



ESCUELA SUPERIOR DE INGENIERÍA

INGENIERÍA TÉCNICA EN INFORMÁTICA DE GESTIÓN

IMPLANTACIÓN DE SOLUCIONES LIBRES EN EL MUNDO EMPRESARIAL

Fernando Sayago Gil

15/08/2011



ESCUELA SUPERIOR DE INGENIERÍA

INGENIERO TÉCNICO EN INFORMÁTICA DE GESTIÓN

IMPLANTACIÓN DE SOLUCIONES LIBRES EN EL MUNDO EMPRESARIAL

- Departamento: Ingeniería de Sistemas y Automática
- Director del proyecto: Carlos Rodríguez Cordón
- Autor del proyecto: Fernando Sayago Gil

Cádiz, 15 de agosto de 2011

Fdo: Fernando Sayago Gil

Agradecimientos

Me gustaría agradecer y/o dedicar este texto a ...

- ♣ A mi director de proyecto Carlos. Gracias por tu tiempo, por estar siempre disponible, accesible y guiarme por este apasionante mundo.
- ♣ A mi familia, por apoyarme, confiar en mi y estar siempre ahí. Especialmente a mis abuelos, padres y hermanas.
- ♣ A mi gente, especialmente a Germán y Rafa, por vuestros consejos, ideas y ánimos.
- ♣ A ti Irati, por estar siempre y apoyarme...*eskerrik asko horrela izateagatik*.
- ♣ A todos esos profesores y compañeros, que hemos compartido muchas horas juntos y me habéis hecho que cada día disfrute mas de esta profesión.

En definitiva, a todos los que de alguna manera, han hecho posible que este proyecto salga adelante...muchas gracias.

Licencia

Este documento ha sido liberado bajo Licencia GFDL 1.3 (GNU Free Documentation License). Se incluyen los términos de la licencia en inglés al final del mismo.

Copyright (c) 2011 Fernando Sayago Gil.

Permission is granted to copy, distribute and/or modify this document under the terms of the GNU Free Documentation License, Version 1.3 or any later version published by the Free Software Foundation; with no Invariant Sections, no Front-Cover Texts, and no Back-Cover Texts. A copy of the license is included in the section entitled "GNU Free Documentation License".

Índice general

1. Introducción	1
1.1. Objetivo y finalidad del proyecto	1
1.2. Alcance del proyecto	2
1.3. Motivaciones y justificaciones del proyecto	2
1.4. Organización de la memoria	3
1.5. Organización Temporal	3
2. Descripción de la empresa	5
2.1. Historia	5
2.2. Organigrama	5
2.3. Funcionamiento o actividad que realiza la empresa	6
2.4. Antecedentes o análisis de la situación actual	7
3. Metodología	9
3.1. Introducción	9
3.2. Consideraciones previas	11
3.2.1. Una decisión importante	11
3.2.2. Rechazo al cambio	12
3.2.3. Riesgo, factores de éxito y beneficio de una implementación	13
3.3. Fase 1: Análisis	14
3.4. Fase 2: Diseño	16
3.4.1. Casos de uso	16
3.4.2. Requisitos	23
3.4.3. Diseño de roles	34
3.4.4. Flujos de trabajo	36
3.5. Fase 3: Selección de tecnologías y soluciones software	37
3.5.1. Selección de tecnologías	37
3.5.2. Selección de soluciones software	38
3.5.3. Selección de partner o consultor	38
3.6. Fase 4: Simulación entorno y pruebas	39
3.7. Fase 5: Implantación	39
3.7.1. Implantación de los sistemas desde <i>entorno pruebas de desarrollo a entorno producción</i>	39
3.7.2. Formación o capacitación de la organización.	39
3.8. Fase 6: Soporte y mantenimiento	41
3.9. Fase 7: Evolución	41
3.10. Costes de implantación	41
3.10.1. Costes Externos	42
3.10.2. Costes Internos	42

4. Tecnologías a implantar	43
4.1. Planificación de recursos empresariales (ERP)	43
4.1.1. Introducción	43
4.1.2. Historia	44
4.1.3. Características	45
4.2. Comercio electrónico (E-Commerce)	47
4.2.1. Introducción	47
4.2.2. Historia	47
4.2.3. Características	48
4.3. Formación a distancia virtualizada (E-Learning)	49
4.3.1. Introducción	49
4.3.2. Historia	50
4.3.3. Características	51
5. Selección de soluciones	53
5.1. Evaluación de ERP's	53
5.1.1. ERP's estudiados	53
5.1.2. Conclusiones Finales ERPs	76
5.2. Evaluación de E-Commerce's	86
5.2.1. E-Commerce's estudiados	87
5.2.2. Conclusiones Finales E-Commerces	104
5.3. Evaluación de E-Learning's	114
5.3.1. E-Learning's estudiados	114
5.3.2. Conclusiones Finales E-Learnings	127
5.4. Evaluación de cableado y Rack	137
6. Implantación de sistemas y red	139
6.1. Implantación OpenERP	139
6.1.1. Preparación del sistema operativo	139
6.1.2. Instalación PostgreSQL	140
6.1.3. Instalación OpenERP Server	140
6.1.4. Instalación OpenERP Web	141
6.1.5. Instalación script inicio OpenERP Server	142
6.1.6. Instalación script inicio OpenERP Web	145
6.1.7. Instalación localización Española	147
6.1.8. Instalación conector Magento-OpenERP	152
6.1.9. Ejecución script copia seguridad OpenERP	159
6.1.10. Parametrización OpenERP	161
6.2. Implantación Magento	166
6.2.1. Instalación servidor Web (Apache, MySQL y PHP)	166
6.2.2. Preparación del sistema	167
6.2.3. Instalación Magento	167
6.2.4. Instalación localización Española Magento	169
6.2.5. Ejecución script copia seguridad Magento	172
6.3. Implantación Moodle	173
6.3.1. Instalación servidor Web (Apache, MySQL y PHP)	173
6.3.2. Preparación del sistema	173
6.3.3. Instalación Moodle	174
6.3.4. Ejecución fichero cron Moodle	177
6.3.5. Ejecución script copia seguridad Moodle	178

6.4. Implantación nueva Red de Datos	179
7. Conclusiones	181
7.1. Conocimientos adquiridos	181
7.2. Objetivos cumplidos	181
7.3. Conclusiones obtenidas	182
7.4. Principales dificultades	182
7.5. Futuras mejoras y ampliaciones	183
7.6. Planificación final con las soluciones adoptadas	183
Bibliografía y referencias	185
Software usado	187
Glosario y definiciones	200
Anexos	200
A. Manuales y documentación	201
A.1. Manual OpenERP	201
A.1.1. Acceso al sistema	201
A.1.2. Conceptos básicos	202
A.1.3. Productos	206
A.1.4. Ventas	209
A.1.5. Compras	211
A.1.6. Clientes	212
A.1.7. RRHH	214
A.1.8. CRM/SRM	217
A.1.9. Proyectos	220
A.1.10. Contabilidad	222
A.1.11. Gestor documental	224
A.2. Manual Magento	225
A.2.1. Acceso al sistema	225
A.2.2. Conceptos básicos	226
A.2.3. Boletines	226
A.2.4. Gestor contenidos	228
A.3. Manual Moodle	230
A.3.1. Acceso al sistema	230
A.3.2. Conceptos básicos	232
A.3.3. Alumnos	233
A.3.4. Cursos	234
A.3.5. Matriculación	236
A.3.6. Seguimiento Alumnos	238
B. Cableado Estructurado	239
B.1. Memoria	240
B.1.1. Objeto	240
B.1.2. Alcance	240
B.1.3. Antecedentes	240
B.1.4. Normas y referencias	241
B.1.5. Definiciones y abreviaturas	241

B.1.6. Requisitos de diseño	242
B.1.7. Análisis de soluciones	242
B.1.8. Resultados Finales	244
B.1.9. Planificación	245
B.1.10. Orden de prioridad	246
B.2. Planos y mapas de conexiones	246
B.3. Pliego de condiciones	257
B.3.1. Especificaciones de los materiales	257
B.3.2. Reglamentación y normativa	258
B.4. Estado de mediciones	259
B.4.1. Listado de partidas de obra	259
B.5. Presupuesto	261
B.5.1. Cuadro precios unitarios	261
B.5.2. Cuadro precios unidades de obra	262
B.5.3. Presupuesto global	265
B.6. Estudios con entidad propia	265
B.6.1. Prevención riesgos laborales	265
C. Instalación servidor Web (Apache, MySQL y PHP)	267
C.1. Instalación Apache	267
C.2. Instalación MySQL	269
C.3. Instalación PHP	269
D. Resumen del cuestionario de recogida de requisitos	271
E. Presupuesto global Proyecto	275
GNU Free Documentation License	277
1. APPLICABILITY AND DEFINITIONS	277
2. VERBATIM COPYING	278
3. COPYING IN QUANTITY	278
4. MODIFICATIONS	279
5. COMBINING DOCUMENTS	280
6. COLLECTIONS OF DOCUMENTS	281
7. AGGREGATION WITH INDEPENDENT WORKS	281
8. TRANSLATION	281
9. TERMINATION	281
10. FUTURE REVISIONS OF THIS LICENSE	282
11. RELICENSING	282
ADDENDUM: How to use this License for your documents	282

Índice de figuras

1.1. Diagrama de Gantt general del proyecto.	4
2.1. Logotipo Core Consultores S.L.	5
2.2. Organigrama de la Empresa	6
3.1. Diamante de Leavitt	9
3.2. Fases del modelo de implantación software.	10
3.3. Caso de uso global.	17
3.4. Caso de uso Gestión de Marketing.	19
3.5. Caso de uso Gestión de RRHH.	20
3.6. Caso de uso Gestión Técnica Formación.	21
3.7. Caso de uso Gestión Ventas.	22
3.8. Flujo de trabajo del proceso de venta.	36
3.9. Flujo de trabajo del proceso de compra.	36
3.10. Flujo de trabajo del proceso de nuevo proyecto.	37
3.11. Flujo de trabajo del proceso de prospección.	37
4.1. Diagrama evolución ERP.	45
5.1. Logotipo OpenBravo	53
5.2. Esquema funcionalidades OpenBravo.	54
5.3. Interfaz OpenBravo.	56
5.4. Arquitectura OpenBravo.	57
5.5. Logotipo OpenERP	62
5.6. Esquema funcionalidades OpenERP.	64
5.7. Esquema conexión OpenERP.	64
5.8. Interfaz Web OpenERP.	68
5.9. Logotipo OpenXpertya	69
5.10. Arquitectura OpenXpertya.	70
5.11. Certificaciones Partner OpenXpertya.	73
5.12. Interfaz OpenXpertya.	75
5.13. Tendencia soluciones ERP	86
5.14. Logotipo PrestaShop	87
5.15. Interfaz Front-End PrestaShop.	88
5.16. Interfaz Back-End PrestaShop.	89
5.17. Editor Wysiwyg PrestaShop.	92
5.18. Logotipo OsCommerce	93
5.19. Interfaz Front-End OsCommerce.	94
5.20. Interfaz Back-End OsCommerce.	96
5.21. Logotipo Magento	97

5.22. Estructura modular Magento.	99
5.23. Interfaz Front-End Magento.	100
5.24. Interfaz Back-End Magento.	102
5.25. Tendencia soluciones E-Commerce	114
5.26. Logotipo Moodle	115
5.27. Interfaz Front-End Moodle.	116
5.28. Interfaz Back-End Moodle.	117
5.29. Logotipo .LRN	118
5.30. Interfaz Front-End LRN.	120
5.31. Interfaz Back-End LRN.	121
5.32. Logotipo Dokeos	122
5.33. Organización LRN.	123
5.34. Interfaz FrontEnd LRN.	125
5.35. Interfaz BackEnd LRN.	126
5.36. Tendencia soluciones E-Learning	137
6.1. Actualizar lista de módulos OpenERP.	148
6.2. Acceder lista de módulos OpenERP.	148
6.3. Aplicamos filtro de búsqueda para l10n_es_pyme_account en módulos OpenERP.	149
6.4. Aplicamos filtro de búsqueda para l10n_es_bank_statement en módulos OpenERP.	149
6.5. Descripción módulo l10n_es_pyme_account.	149
6.6. Iniciamos la instalación de los módulos y sus dependencias.	150
6.7. Iniciamos el asistente de configuración de los módulos.	150
6.8. Primera parte configuración plan contable.	150
6.9. Segunda parte configuración plan contable.	151
6.10. Tercera parte configuración plan contable.	151
6.11. Asistente de configuración topónimos.	151
6.12. Asistente importación listado bancos y cajas de España.	152
6.14. Selección Plan General contable Español 2008.	152
6.13. Asistente configuración plan contable.	153
6.15. Buscar módulo magentoerpconnector en OpenERP.	154
6.16. Descripción módulo magentoerpconnector en OpenERP.	154
6.17. Instalar módulo magentoerpconnector y sus dependencias en OpenERP.	155
6.18. Acceso a la configuración Magento-Connector desde OpenERP.	155
6.19. Configuración general Magento-Connector.	155
6.20. Configuración autenticación Magento-Connector.	156
6.21. Configuración idioma y categoría Magento-Connector.	156
6.22. Importación/sincronización inicial Magento-Connector.	156
6.23. Acceso a las acciones planificadas conector Magento-OpenERP.	157
6.24. Listado de acciones planificadas conector Magento-OpenERP.	157
6.25. Acceso configuración WebServices Magento.	158
6.26. Nombre nuevo rol WebServices Magento.	158
6.27. Recursos disponibles para un Rol en Magento.	158
6.28. Creación nuevo usuario WebServices Magento.	159
6.29. Asignación Rol a usuario WebServices Magento.	159
6.30. Acceso menú crear nueva compañía.	164
6.31. Datos de empresa para los informes.	165
6.32. Configuración unidades de tiempo y ganancias/perdida.	165
6.33. Configuración cuentas contables de cobro y pago.	165

6.34. Acceso configuración códigos de secuencia.	166
6.35. Secuencia para Pedido de Ventas.	166
6.36. Asistente instalación Magento.	168
6.37. Selección parámetros hora y moneda Magento.	168
6.40. Selección del almacenamiento de sesiones Magento.	168
6.38. Selección parámetros acceso base de datos Magento.	169
6.42. Accedemos al menú de administración Magento.	169
6.39. Selección parámetros en general acceso Magento.	170
6.43. Acceso a Magento Connect.	170
6.41. Datos acceso administrado y clave encriptación Magento.	171
6.44. Autenticación en Magento Connect.	171
6.45. Introducimos clave localización Española Magento.	171
6.46. Instalación localización Española Magento.	172
6.47. Asistente instalación Moodle.	175
6.48. Ubicación instalación Moodle.	175
6.49. Selección controlador base de datos Moodle.	175
6.50. Datos conexión base de datos Moodle.	176
6.51. Condiciones y términos de uso Moodle.	176
6.52. Comprobación de requisitos para la instalación Moodle.	176
6.53. Instalación tablas y ficheros configuración Moodle.	177
6.54. Configuración acceso administrador Moodle.	177
A.1. Acceso a OpenERP usando cliente web.	201
A.2. Acceso a OpenERP usando cliente escritorio.	202
A.3. Zona barra menú OpenERP.	202
A.4. Zona barra estado OpenERP.	202
A.5. Zona barra botones rápidos OpenERP.	203
A.6. Zona menú lateral OpenERP.	204
A.7. Zona menú lateral elementos de impresión OpenERP.	204
A.8. Zona menú lateral elementos de acción OpenERP.	204
A.9. Zona menú lateral elementos de acceso directo OpenERP.	205
A.10. Búsquedas personalizadas en OpenERP.	205
A.11. Aplicar filtros de búsqueda en OpenERP.	205
A.12. Iconografía relación uno a muchos OpenERP.	205
A.13. Ejemplo relación uno a muchos OpenERP.	206
A.14. Vista general ficha producto OpenERP.	206
A.15. Sección nombre ficha productos OpenERP.	207
A.16. Sección códigos y características ficha productos OpenERP.	207
A.17. Sección abastecimientos ficha productos OpenERP.	208
A.18. Sección estados ficha productos OpenERP.	208
A.19. Sección contabilidad ficha productos OpenERP.	208
A.20. Vista general ficha ventas OpenERP.	209
A.21. Sección cliente 1 ficha ventas OpenERP.	209
A.22. Sección cliente 2 ficha ventas OpenERP.	209
A.23. Sección estado ficha ventas OpenERP.	210
A.24. Sección líneas ficha ventas OpenERP.	210
A.25. Sección condiciones ficha ventas OpenERP.	210
A.26. Vista general ficha compras OpenERP.	211
A.27. Sección proveedor ficha compras OpenERP.	211

A.28.Sección estado ficha compras OpenERP.	212
A.29.Sección líneas ficha compras OpenERP.	212
A.30.Sección entrega ficha compras OpenERP.	212
A.31.Vista general ficha clientes OpenERP.	213
A.32.Sección general ficha clientes OpenERP.	213
A.33.Sección contactos ficha clientes OpenERP.	214
A.34.Sección envío y tarifa ficha cliente OpenERP.	214
A.35.Sección contabilidad ficha cliente OpenERP.	214
A.36.Vista general ficha empleados OpenERP.	215
A.37.Sección general ficha empleado OpenERP.	215
A.38.Sección contactos ficha clientes OpenERP.	215
A.39.Sección datos personales 1 ficha empleado OpenERP.	216
A.40.Sección datos personales 2 ficha empleado OpenERP.	216
A.41.Sección cargo ficha empleado OpenERP.	216
A.42.Sección cuentas ficha empleado OpenERP.	217
A.43.Sección retribución ficha empleado OpenERP.	217
A.44.Vista general ficha iniciativa OpenERP.	217
A.45.Sección general ficha iniciativa OpenERP.	218
A.46.Sección contacto ficha iniciativa OpenERP.	218
A.47.Sección mailing ficha iniciativa OpenERP.	218
A.48.Sección estado ficha iniciativa OpenERP.	219
A.49.Sección próximo contacto ficha iniciativa OpenERP.	219
A.50.Sección calendario ficha iniciativa OpenERP.	219
A.51.Sección oportunidad contacto ficha iniciativa OpenERP.	220
A.52.Sección acciones ficha oportunidad OpenERP.	220
A.53.Vista general ficha proyectos OpenERP.	220
A.54.Sección general ficha proyectos OpenERP.	221
A.55.Sección rendimiento ficha proyectos OpenERP.	221
A.56.Sección estado ficha proyectos OpenERP.	221
A.57.Sección miembros ficha proyectos OpenERP.	221
A.58.Sección tareas ficha proyectos OpenERP.	222
A.59.Vista general ficha factura cliente OpenERP.	222
A.60.Sección general ficha factura venta OpenERP.	222
A.61.Sección línea factura ficha factura venta OpenERP.	223
A.62.Sección impuestos ficha factura venta OpenERP.	223
A.63.Sección estado ficha factura venta OpenERP.	223
A.64.Sección vencimiento ficha factura venta OpenERP.	223
A.65.Vista general ficha gestor documental OpenERP.	224
A.66.Sección general ficha gestor documental OpenERP.	224
A.67.Sección adjunto ficha gestor documental OpenERP.	224
A.68.Sección información 1 ficha gestor documental OpenERP.	225
A.69.Sección información 2 ficha gestor documental OpenERP.	225
A.70.Acceso al panel de administración Magento.	225
A.71.Vista general administración Magento.	226
A.72.Filtros y búsquedas en Magento.	226
A.73.Vista suscripciones Magento.	227
A.74.Vista plantilla para boletines Magento.	227
A.75.Iniciar envíos boletines 1 Magento.	227
A.76.Iniciar envíos boletines 2 Magento.	228

A.77. Vista pagina gestor contenidos Magento.	228
A.78. Vista diseño de página gestor contenidos Magento.	229
A.79. Vista meta-datos de página gestor contenidos Magento.	229
A.80. Vista edición gestor contenidos Magento.	229
A.81. Icono insertar bloque gestor contenidos Magento.	230
A.82. Vista bloque gestor contenidos Magento.	230
A.83. Acceso al sistema Moodle.	231
A.84. Vista general Moodle.	231
A.85. Sección navegación Moodle.	232
A.86. Sección ajustes Moodle.	232
A.87. Sección calendario Moodle.	232
A.88. Vista sección alumnos Moodle.	233
A.89. Vista crear usuario Moodle.	233
A.90. Vista sección cursos Moodle.	234
A.91. Vista categorías cursos Moodle.	234
A.92. Vista creación curso Moodle.	235
A.93. Vista disponibilidad curso Moodle.	235
A.94. Vista edición curso Moodle.	236
A.95. Vista contenidos curso Moodle.	236
A.96. Vista sección matriculas Moodle.	236
A.97. Lista matriculados en curso Moodle.	237
A.98. Matriculación usuario en curso Moodle.	237
A.99. Informes seguimiento usuario en curso Moodle.	238
B.1. Diagrama de Gantt proyecto RED-OFC001.	246
B.2. Plano esquemático estructura de red.	248
B.3. Plano general de planta oficina.	249
B.4. Plano ubicación general del mobiliario.	250
B.5. Plano recorrido cableado estructurado.	251
B.6. Plano organización interna Rack.	252
B.7. Plano rosetas puestos de trabajo.	253
B.8. Presupuesto global RED-OFC001.	266
E.1. Presupuesto global implantación Proyecto.	275

Índice de cuadros

3.1. Requisito usuario 1: RF.1 - Gestión de clientes y proveedores.	23
3.2. Requisito usuario 2: RF.1.1 - Gestionar comunicaciones con clientes y proveedores. . . .	23
3.3. Requisito usuario 3: RF.2 - Gestionar las prospecciones.	23
3.4. Requisito usuario 4: RF.2.1 - Gestionar agenda prospecciones.	24
3.5. Requisito usuario 5: RF.3 - Gestionar boletines de noticias.	24
3.6. Requisito usuario 6: RF.3.1 - Gestionar altas y bajas boletines de noticias.	24
3.7. Requisito usuario 7: RF.4 - Gestionar las áreas de la empresa.	24
3.8. Requisito usuario 8: RF.5 - Gestión de proyectos.	24
3.9. Requisito usuario 9: RF.5.1 - Adjuntar documentación a proyectos.	25
3.10. Requisito usuario 10: RF.5.2 - Imputación de costes.	25
3.11. Requisito usuario 11: RF.6 - Gestión de empleados.	25
3.12. Requisito usuario 12: RF.6.1 - Gestión de nóminas.	25
3.13. Requisito usuario 13: RF.6.2 - Gestión de altas y bajas empleados.	25
3.14. Requisito usuario 14: RF.6.3 - Gestión de vacaciones.	26
3.15. Requisito usuario 15: RF.6.4 - Gestión de gastos empleados.	26
3.16. Requisito usuario 16: RF.7 - Gestión de ventas.	26
3.17. Requisito usuario 17: RF.7.1 - Gestión presupuestos de venta.	26
3.18. Requisito usuario 18: RF.8 - Gestión de compras.	26
3.19. Requisito usuario 19: RF.8.1 - Gestión de presupuesto de compra.	27
3.20. Requisito usuario 20: RF.8.2 - Gestión de productos.	27
3.21. Requisito usuario 21: RF.8.3 - Segmentación de productos.	27
3.22. Requisito usuario 22: RF.9 - Gestión contable-financiera.	27
3.23. Requisito usuario 23: RF.9.1 - Facturación a clientes.	27
3.24. Requisito usuario 24: RF.9.2 - Facturación de proveedores.	28
3.25. Requisito usuario 25: RF.10 - Gestión de usuarios.	28
3.26. Requisito usuario 26: RF.10.1 - Gestión de roles.	28
3.27. Requisito usuario 27: RF.11 - Gestión aula formativa.	28
3.28. Requisito usuario 28: RF.11.1 - Matriculación de alumnos.	28
3.29. Requisito usuario 29: RF.11.2 - Seguimiento alumnos.	29
3.30. Requisito usuario 30: RF.11.3 - Contenido PDF.	29
3.31. Requisito usuario 31: RF.11.4 - Auto-evaluaciones.	29
3.32. Requisito usuario 32: RF.11.5 - Acceso plataforma de formación.	29
3.33. Requisito usuario 33: RF.11.6 - Tareas Offline.	29
3.34. Requisito usuario 34: RF.11.7 - Tipos de acceso.	30
3.35. Requisito usuario 35: RF.12 - Gestión de comercio electrónico.	30
3.36. Requisito usuario 36: RF.12.1 - Técnicas SEO.	30
3.37. Requisito usuario 37: RF.12.2 - Panel de cliente.	30
3.38. Requisito usuario 38: RF.12.3 - Panel de cliente.	30
3.39. Requisito usuario 39: RF.12.4 - Sincronización.	31

3.40. Requisito usuario 40: RF.13 - Web institucional.	31
3.41. Requisito usuario 41: RF.13.1 - Técnicas SEO Web institucional.	31
3.42. Requisito usuario 42: RF.14 - Informes y reportes.	31
3.43. Requisito no funcional 1: RNF.1 - Acceso simultaneo.	31
3.44. Requisito no funcional 2: RNF.2 - Disponibilidad y acceso remoto.	32
3.45. Requisito no funcional 3: RNF.3 - Ayuda disponible.	32
3.46. Requisito no funcional 4: RNF.4 - Garantizar autenticación.	32
3.47. Requisito no funcional 5: RNF.5 - Copias de seguridad automatizadas.	32
3.48. Requisito no funcional 6: RNF.6 - Minimizar generación de papel.	32
3.49. Restricciones 1: RT.1 - Documentación oficial nóminas.	33
3.50. Restricciones 2: RT.2 - Facturación a clientes limitada.	33
3.51. Restricciones 3: RT.3 - Facturación de proveedores limitada.	33
3.52. Restricciones 4: RT.4 - Aula formativa independiente.	33
3.53. Restricciones 5: RT.5 - Acceso y finalización de cursos.	33
3.54. Restricciones 6: RT.6 - Registro y acceso aula formativa.	34
3.55. Restricciones 7: RT.7 - Administración comercio electrónico.	34
3.56. Restricciones 8: RT.8 - Web institucional y comercio electrónico.	34
5.1. Criterios ponderados de los aspectos funcionales de aplicaciones ERP.	78
5.2. Criterios ponderados de los aspectos técnicos de aplicaciones ERP.	80
5.3. Criterios ponderados de los aspectos sobre el proveedor y la solución ERP.	81
5.4. Criterios ponderados de los aspectos sobre el servicio por los proveedores ERP.	83
5.5. Criterios ponderados de los aspectos económicos de implantación del ERP.	84
5.6. Criterios ponderados de los aspectos estratégicos de implantación del ERP.	85
5.7. Criterios ponderados de los aspectos funcionales de aplicaciones E-Commerce.	106
5.8. Criterios ponderados de los aspectos técnicos de aplicaciones E-Commerce.	108
5.9. Criterios ponderados de los aspectos sobre el proveedor y la solución E-Commerce.	109
5.10. Criterios ponderados de los aspectos sobre el servicio por los proveedores.	111
5.11. Criterios ponderados de los aspectos económicos de implantación del E-Commerce.	112
5.12. Criterios ponderados de los aspectos estratégicos de implantación del E-Commerce.	113
5.13. Criterios ponderados de los aspectos funcionales de aplicaciones E-Learning.	129
5.14. Criterios ponderados de los aspectos técnicos de aplicaciones E-Learning.	131
5.15. Criterios ponderados de los aspectos sobre el proveedor y la solución E-Learning.	133
5.16. Criterios ponderados de los aspectos sobre el servicio por los proveedores.	134
5.17. Criterios ponderados de los aspectos económicos de implantación del E-Learning.	135
5.18. Criterios ponderados de los aspectos estratégicos de implantación del E-Learning.	136
B.1. Mapa de conexiones Patch Panel Datos.	254
B.2. Mapa de conexiones Patch Panel VozIP.	255
B.3. Mapa de conexiones Conmutador Datos.	255
B.4. Mapa de conexiones Conmutador VozIP.	256
B.5. Mapa de conexiones Módem Cable y Router (Datos).	256
B.6. Mapa de conexiones Módem Cable y Router (VozIP).	256
B.7. Mapa de conexiones Firewall (Datos).	257
B.8. Listado de materiales.	257
B.9. Especificaciones de las calidades del material.	258
B.10. Valores máximos aceptados en redes de tipo E.	259
B.11. Materiales para instalación de cableado, canalizaciones y armario.	260
B.12. Materiales para instalación rosetas puesto trabajo y etiquetado.	260
B.13. Materiales para conexión posterior panel de parcheo rack y etiquetado.	261

B.14. Materiales para instalación de electrónica de red.	261
B.15. Materiales para conexionado de electrónica red y frontal panel de parcheo.	261
B.16. Materiales para testeo y pruebas.	261
B.17. Lista de precios unitarios de todos los materiales.	262
B.18. Unidad de obra 1: Instalación Rosetas Puesto trabajo y etiquetado.	263
B.19. Unidad de obra 2: Instalación Rosetas Puesto trabajo y etiquetado	264
B.20. Unidad de obra 3: Conexionado Posterior Panel de Parcheo Rack y etiquetado.	264
B.21. Unidad de obra 4: Instalación de electrónica de red.	264
B.22. Unidad de obra 5: Conexionado electrónica de red y frontal panel de parcheo.	264
B.23. Unidad de obra 6: Testeo y pruebas.	265

Capítulo 1

Introducción

1.1. Objetivo y finalidad del proyecto

En la sociedad actual, es muy importante el control de la información, concretamente en el mundo empresarial, considero fundamental el uso de herramientas para custodiar, gestionar y almacenar todos los datos que una empresa puede generar, con el objetivo de extraer información útil de dichas herramientas.

Históricamente las empresas han confiado en soluciones software privativas, muy limitadas para el desarrollo y supeditadas a una tercera empresa que de manera indefinida, debía de dar soporte hasta el fin de vida de dicho software.

Adicionalmente, este software privativo, tiene unos sistemas de licenciamiento abusivos y que en ocasiones, suponen grandes esfuerzos por parte de la tesorería de una empresa, para hacer frente al coste únicamente de licencias, sin entrar en personalizaciones. Este hecho se maximiza cuando hablamos de pequeña o mediana empresa *PYME*, que ven peligrar el crecimiento o la nueva creación de empresas, debido a los costes asociados y a la supeditación de mantenimiento de software siempre por la misma empresa que ha implantado el software.

Este hecho, ha sido hasta hace relativamente poco tiempo una realidad obligada. Gracias al uso de tecnología libre y al concepto revolucionario de comunidad de desarrollo, hace que sea posible la implantación de software muy válido y capaz en todo tipo de empresas, desde pequeñas hasta grandes cuentas.

No debemos de confundir software libre con gratis o coste cero, esto es un error muy común en personas que se inician en el mundo del desarrollo libre, efectivamente que los costes globales imputables a un proyecto software se ven reducidos en costes de licencias, pero eso no implica coste cero; implica una reinversión hacia otras actividades mas productivas y eficaces en el proceso de implantación y desarrollo.

La idea fundamental de este proyecto, es la demostración de que es viable el paso de una empresa basada en tecnología privativa, a ser una empresa cien por cien operativa con tecnología libre, de esta forma dotamos a la empresa de escalabilidad en sus sistemas.

Todo el estudio e implantación se realizará sobre una empresa y problemática real. Hablamos de la empresa **'CORE Consultores S.L.'**, una consultora situada en la provincia de Cádiz, con ciertas necesidades y problemáticas que vemos ideales para la realización de un proyecto. En el punto 2, se recoge una descripción mas extensa de nuestra empresa objetivo.

1.2. Alcance del proyecto

Este documento, describe el proceso de implantación de soluciones libres en una empresa. Las implantaciones que se describen a continuación, son el fruto de un análisis pormenorizado de las necesidades de la empresa.

Durante todo el proceso de implantación se han usado herramientas y software de uso libre.

El proyecto engloba los siguientes objetivos:

- ◆ **Análisis de las necesidades empresariales.**
- ◆ **Búsqueda de las soluciones que mejor se adecúen a dichas necesidades. Tecnologías a implantar:** Plataforma de formación online, plataforma de comercio electrónico y plataforma de planificación de recursos empresariales (*ERP*).
- ◆ **Estas tecnologías se traducen en el software final adoptado:** *Moodle*, *Magento* y *OpenERP*.
- ◆ **Análisis e implementación de una nueva red de datos, que sea capaz de afrontar las nuevas herramientas.**

Realizar una implantación de esta índole, requiere de conocimientos teóricos fundamentales en programación, bases de datos, procesos de ingeniería de software, redes y administración *GNU/Linux*. Sin estos conocimientos, sería imposible desarrollarla y mucho menos ponerla en práctica con garantías de éxito.

1.3. Motivaciones y justificaciones del proyecto

Las motivaciones que me llevan a realizar este proyecto son diversas:

- ◆ **Empresarial:**
Siempre me ha interesado el mundo empresarial, y he podido relacionarme con empresas y personas dedicadas a implantar soluciones software y hardware en empresas.
- ◆ **Visión libre:**
Históricamente, siempre he vivido el mundo software empresarial, desde un punto de vista privativo, tanto en empresas familiares, como alrededor de partner, freelance, consultores, etc.
Desde que accedí a la universidad, me llamó mucho la atención de la filosofía libre, no solo a nivel software, sino a nivel de conocimiento libre.
- ◆ **Rentabilidad:**
Creo profundamente, que el uso de la filosofía libre en el tejido empresarial, no solo es viable, sino que es sumamente rentable y recomendable. Pienso que gracias a esta manera de concebir el conocimiento, nos permite ser sostenibles y dotar a la empresa de escalabilidad.
- ◆ **Conocimiento:**
Además, es un marco ideal, para poner en práctica todo lo aprendido en la facultad.
- ◆ **Modelo real:**
Mi objetivo, no es crear un modelo teórico. No quería crear un sistema que teóricamente funcionara, pero que nunca se llegara a usar, mi motivación real, es precisamente seleccionar una empresa con necesidades reales y con tecnología tradicionalmente privativa, y dotarla de escalabilidad y operatividad desde la visión Libre.

Por estos motivos, me planteé un proyecto real, donde unir estos dos mundos: **La empresa y la filosofía libre**, motivaciones personales en las cuáles creo firmemente.

1.4. Organización de la memoria

Este documento ha sufrido modificaciones a lo largo de la creación del proyecto. A continuación, se describe brevemente su organización y contenido:

- ◆ **Introducción:** En este capítulo, se describe brevemente y de manera general las motivaciones, los objetivos y el alcance del proyecto.
- ◆ **Descripción de la empresa:** Se describe la organización y las necesidades de la empresa en estudio.
- ◆ **Metodología:** Describe los puntos claves (no solo técnicos) o procedimientos que se han utilizado para la realización de este proyecto. Además en este apartado, abordaremos una serie de recomendaciones que debemos de tener presente para acometer proyectos de esta tipología. Asimismo, se recoge al final del apartado, un presupuesto global del coste de todo el proyecto.
- ◆ **Tecnologías a implantar:** Se presentan las tecnologías que debemos implantar. Se repasa la historia y características generales de las tecnologías.
- ◆ **Selección de soluciones:** Se comparan, para cada tecnología a implantar, diferentes alternativas software.
- ◆ **Implantación de sistemas y red:** Se desarrolla la instalación e implantación de las distintas soluciones software seleccionadas, así como el nuevo sistema de red.
- ◆ **Conclusiones:** En este capítulo, se revisan los resultados obtenidos, así como problemas y futuras mejoras.
- ◆ **Bibliografía y referencias:** Se recogen todas las referencias bibliográficas usadas en la redacción y desarrollo de este proyecto.
- ◆ **Software usado:** Se listan todas las herramientas software empleadas en la realización de este proyecto, tanto en su desarrollo como en su memoria.
- ◆ **Glosario y definiciones:** Se recogen todos los términos y abreviaturas utilizadas en la elaboración de esta memoria.
- ◆ **Anexos:** Se presentan todos los documentos agregados a esta memoria.
- ◆ **Licencia:** Se recoge la licencia adoptada para esta memoria.

1.5. Organización Temporal

En la figura 1.1, podemos observar el diagrama de Gantt que muestra el desarrollo total del proyecto, indicando las principales tareas y subtareas.

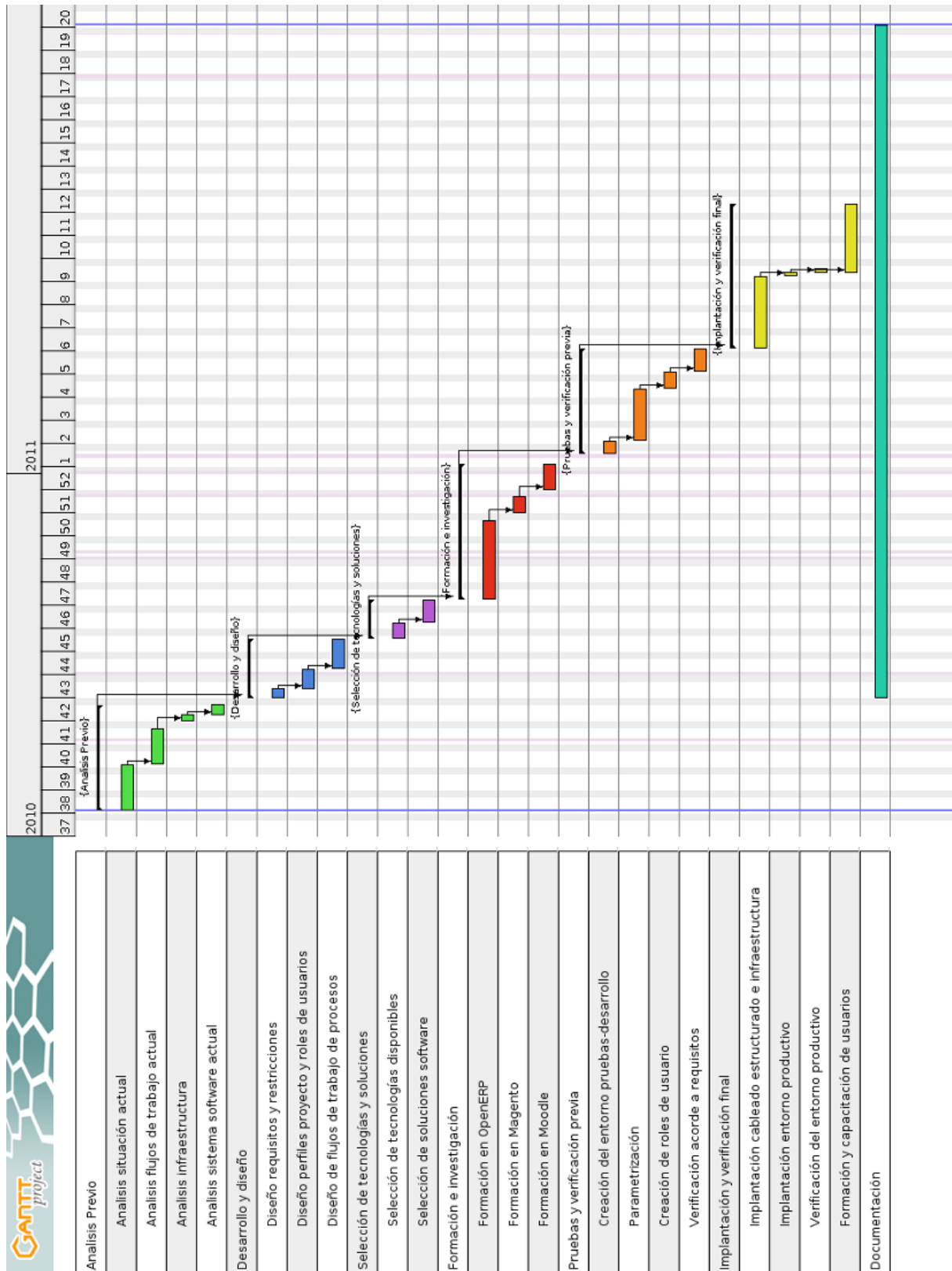


Figura 1.1: Diagrama de Gantt general del proyecto.

Capítulo 2

Descripción de la empresa

2.1. Historia

La empresa en estudio se llama '*CORE Consultores S.L.*', es una empresa fundada en 1996, situada en la provincia de Cádiz. Cuenta con un equipo de expertos consultores, avalados con más de 3000 asistencias a empresas de múltiples sectores y en todo el ámbito nacional.



Figura 2.1: Logotipo Core Consultores S.L.

En sus inicios, se ha dedicado casi en exclusividad a la sostenibilidad ambiental, en la franja costera y litoral, con especial dedicación en la obtención de la certificación de calidad en las playas gaditanas. Asimismo, han trabajado en formación para la prevención y lucha contra la contaminación marina, estudios de impacto ambiental de hoteles y campos de golf.

En la actualidad, la compañía acaba de iniciar una nueva etapa de expansión, con un nuevo porfolio de servicios como son: Derecho tecnológico, certificación de calidad, estudios de impacto medio ambiental, gestión de residuos, formación continua bonificable y proyectos de sostenibilidad empresarial.

Todos estos servicios, están enfocados a PYME y empresas del sector público.

2.2. Organigrama

La empresa tiene una estructura horizontal y cuenta con aproximadamente 25 trabajadores.

Posee una política de cooperación laboral, hecho que unido a una estructura horizontal, facilita la comunicación fluida y bidireccional entre los diferentes niveles de la empresa.

La empresa queda organizada como muestra la figura 2.2:

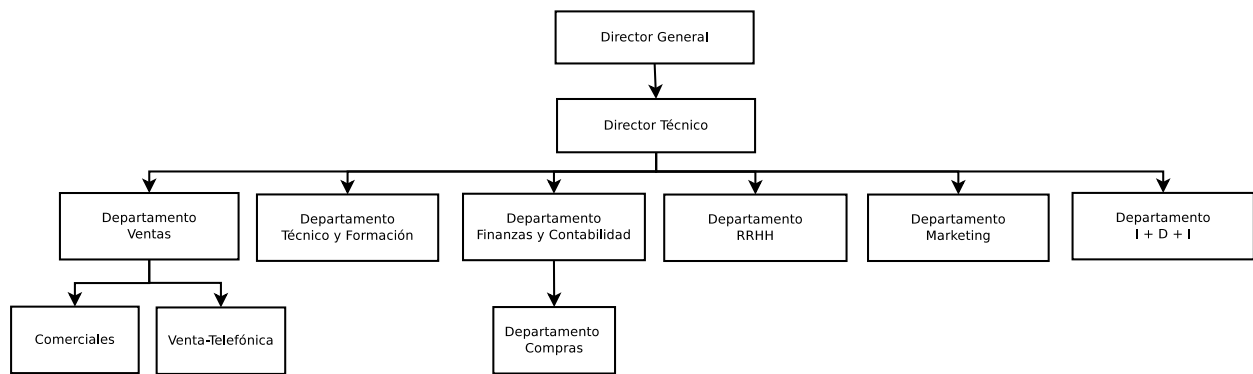


Figura 2.2: Organigrama de la Empresa

2.3. Funcionamiento o actividad que realiza la empresa

Tal y como vemos reflejado en la figura 2.2, la empresa consta de los siguientes departamentos:

- ◆ **Departamento de Ventas:** Este departamento se encarga de realizar prospecciones de posibles clientes y cerrar ventas. Este departamento, tiene dos equipos: Comerciales, Venta-Telefónica. La parte de comerciales, se encarga de cerrar ventas desplazándose a diferentes empresas o instituciones. Por otra parte, la Venta-Telefónica, se encarga de dos objetivos: Venta/atención telefónica, y obtener la mayor cantidad de datos personales de prospecciones de teléfonos, para futuras posibles ventas.
- ◆ **Departamento Técnico y Formación:** Este es el encargado de realizar toda la parte técnica de estudios, formación, etc. Este departamento consta de consultores expertos en diferentes materias. Además de realizar la parte técnica, también atienden y tutorizan las diferentes formaciones que imparte la empresa.
- ◆ **Departamento Finanzas y Contabilidad:** Este departamento, se encarga de todo lo relacionado con gestión contable y financiera, además también se encarga de realizar las compras a proveedores que necesiten el resto de departamentos.
- ◆ **Departamento RRHH:** Es un departamento, que se encarga de selección de personal, gestión de nóminas, formación interna en la empresa y todo lo relacionado con prevención de riesgos laborales.
- ◆ **Departamento Marketing:** Se encarga de focalizar y orientar los nuevos productos a un nicho de mercado concreto. Realiza también prospecciones de posibles nuevos clientes, a través de e-mail. Nutre al departamento de *Venta-Telefónica* de los listados de nuevas prospecciones que realizarán, y los datos que posteriormente obtienen el departamento de *Venta-Telefónica*, se retorna hacia al departamento de *Marketing*, para su estudio. Este departamento, también se encarga de gestionar la relación con los clientes y proveedores, pero no realiza las acciones de venta o compra.
- ◆ **Departamento I+D+i:** Es el encargado de la búsqueda de nuevos productos, nuevas técnicas de consultoría y adecuación. Este departamento, trabaja muy estrechamente con el departamento de *Marketing*, puesto que una vez existe un nuevo producto, deben de orientarlo a un nicho de mercado concreto o viceversa.

2.4. Antecedentes o análisis de la situación actual

La empresa depende totalmente de la coordinación entre sus empleados, ya que no hay un control de procesos ni producción. El control estadístico referente a compras a proveedores, ventas de clientes, etc, se realizan bajo la experiencia y estimaciones, pero no se tiene un control numérico ni económico de lo que representan para la empresa.

Al no tener un control de procesos, se desconoce si algunos de ellos se podrían rediseñar, para optimizar o mejorar la producción y por tanto la repercusión económica.

La empresa dispone de diversas hojas de cálculo en *Microsoft Excel* que se usan a modo de bases de datos. Cada trabajador dispone de una hoja de cálculo. En el mismo departamento, nos podemos encontrar multitud de hojas de cálculo diferentes. Debido a la no uniformidad de estos datos, es imposible para los responsables de área realizar un estudio de costes, posibles mejoras, estudios de rentabilidad, etc.

También disponen de un software de facturación, que lo han reutilizado para un control de la gestión y cartera de clientes. Este software funciona sobre *Dbase IV*¹, y tiene carácter privativo. No se ha mantenido desde su puesta en funcionamiento en la empresa, por lo que presenta graves problemas de estabilidad y duplicidad de información.

La empresa dispone de una plataforma de formación online, creada específicamente para la empresa, desarrollada en ASP y con carácter privativo. Esta plataforma, no atiende a las actuales necesidades de la empresa, carece de un mantenimiento y sufre constantes caídas del servicio.

Los cursos, son generados en *PDF*, y enlazados en la plataforma de formación.

La empresa dispone de una estructura informática con:

- ◆ 17 ordenadores, gobernados por *Windows XP Profesional*.
- ◆ 5 equipos portátiles, gobernados por *Windows XP Profesional*.
- ◆ 2 servidores, ejecutando *Windows 2000 Server*.
- ◆ 2 equipos multifunción² de alto rendimiento.
- ◆ 17 teléfonos *VozIP*³, 6 de ellos con soporte diadema para el departamento de *Venta-Telefónica*.

En cuanto a la red de datos, comentar que la empresa dispone de dos líneas de *internet* dedicadas. Una de ellas para *VozIP* y la otra para el acceso de la empresa y sus trabajadores a *Internet*.

Ambas redes, disponen de un módem-router básico suministrado por su *ISP*⁴, y un conmutador básico 10/100 Mbps de 8 puertos RJ45. Actualmente, todos los puestos de trabajo, se conectan por tecnología *802.11b/g*⁵ y los servidores por *Ethernet 802.3u*⁶, la instalación presenta deficiencias en se-

¹Sistema de gestión de bases de datos, publicado por *Ashton-Tate* para *CP/M* en los años 60. Su última versión, la *IV*, salió en 1988.

²Impresora, fotocopidora, escáner y fax.

³El servicio de *VozIP*, lo gestiona una empresa externa.

⁴Proveedor de Servicios de Internet

⁵Norma de *IEEE* que gobierna los métodos de transmisión de redes inalámbricas.

⁶Norma de *IEEE*, define que tipo de cableado se permite y cuales son las características soportadas de la señal transportada, para redes de computadoras de área local, concretamente se implementa sobre cable de pares trenzados de categoría 5, consiguiendo una velocidad de transferencia teórica de 100Mbps.

guridad, y constantes pérdidas en la interconexión de la red.

La empresa, es consciente de la necesidad de tener un mayor control de procesos y costes, así como dotar de escalabilidad e interoperabilidad a todo el sistema. Todo enfocado a la nueva expansión, que por parte de la empresa quieren realizar y que informáticamente hablando no es posible con el sistema actual.

Capítulo 3

Metodología

3.1. Introducción

En este apartado, abordaremos desde un punto de vista general, aspectos que debemos de tener en cuenta, cuando implantamos tecnologías en una institución.

Como punto fundamental en una implantación de esta envergadura, debemos de plantear una organización clara. Es necesario, establecer un plan de acción concreto y fases para su correcto desarrollo.

Debemos de entender, que una implantación de una nueva tecnología, implicará cambios a varios niveles. Es necesario, asumir por parte de la empresa y del consultor, qué cambios están dispuesto a aceptar, y como deben de abordarse la actuación de los mismos.

Hay autores, como Leavitt que en su modelo de Diamante 3.1, trata de dar un mensaje claro: "Un cambio en cualquier elemento de la organización afecta a todos los demás".

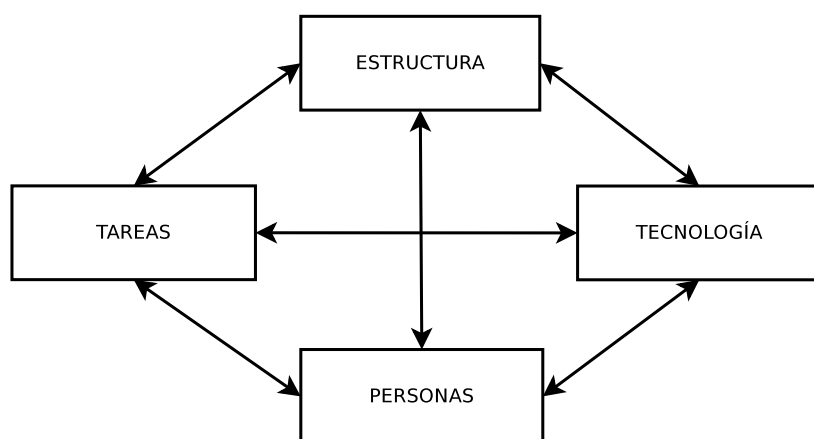


Figura 3.1: Diamante de Leavitt

Leavitt trata en su modelo, de interrelacionar los diferentes componentes de todo sistema organizativo o empresarial y como la modificación de uno de sus componentes, repercutirá directamente en el resto.

Estos componentes se encuentran en un estado de constante alteración y desequilibrio. El objetivo que persigue con su modelo, es reducir el nivel de entropía existente en cada componente organizativo.

Para poder elaborar una buena organización, debemos de establecer fases y prioridades. Sin una organización, no se podría llevar a cabo con ciertas garantías de éxito una implantación de software. Para establecer las fases y orden de las mismas, haremos uso del modelo de una implantación.

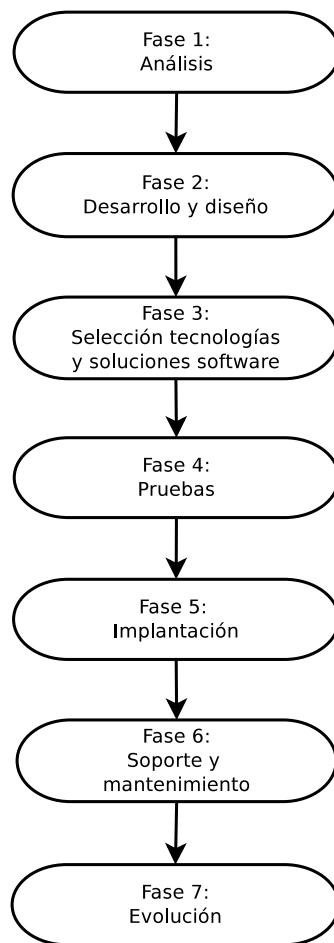


Figura 3.2: Fases del modelo de implantación software.

De manera general podremos encontrar las siguientes fases básicas:

- ◆ **Fase 1: Análisis:** Se debe estudiar la estrategia, procesos de negocio, situación actual y necesidades de la empresa, para así sopesar la necesidad o no de adoptar nuevas tecnologías en la organización. Esta fase se detalla en el punto 3.3.
- ◆ **Fase 2: Diseño:** El resultado de esta fase, es fruto del análisis de la fase anterior. En esta fase, se diseñaran los flujos de trabajo, diseño de roles implicados y definiremos formalmente los requisitos funcionales, no funcionales y restricciones. Esta fase se detalla en el punto 3.4.
- ◆ **Fase 3: Selección de tecnologías y soluciones software:** En esta fase, debemos analizar las tecnologías disponibles que mejor den respuesta a las necesidades de la empresa, a continuación, seleccionaremos varias de las soluciones libres que oferta el mercado. Se deberá escoger tanto los sistemas, como el posible consultor o partner. Esta fase se extenderá en el punto 3.5.
- ◆ **Fase 4: Simulación entorno y pruebas:** En esta fase, se creará un entorno de pruebas de desarrollo, se realizarán todas las parametrizaciones y se verificará que todos los requisitos son satis-

fechos. Esta fase se analizará en el punto 3.6.

- ◆ **Fase 5: Implantación:** En esta fase, se creará un entorno de producción, con la replicación del entorno de pruebas. Procederemos a crear un entorno de pruebas de usuario y la formación necesaria de todos los empleados y usuarios. Esta fase se estudiará con detenimiento en el punto 3.7.
- ◆ **Fase 6: Soporte y mantenimiento:** Cuando se comienza a utilizar el nuevo sistema, se observan los primeros cambios y puntualizaciones que deben ser resueltos. Esta fase contempla resolución de dudas funcionales y mantenimiento con las últimas actualizaciones de los sistemas. Más detalles de esta fase en el punto 3.8.
- ◆ **Fase 7: Evolución:** Esta fase es muy importante, ya que debemos de dar evolución al sistema, para que se adapte a las nuevas necesidades que vayan apareciendo en la empresa. Más detalles de esta fase en el punto 3.9.

En la figura 3.2, podemos ver un esquema de las fases del modelo de implantación, dichas fases como mínimo deben existir en todo proyecto de implantación software.

3.2. Consideraciones previas

3.2.1. Una decisión importante

Una vez que hemos tomado la decisión de renovar o implantar un nuevo sistema de gestión, tenemos que estudiar las diferentes alternativas que nos ofrece el mercado. Para ayudarnos a tener una mejor visión de las necesidades reales de la empresa, debemos de responder una serie de preguntas:

- ◆ ¿Que capacidad tenemos con la red de datos e infraestructura informática actual?
- ◆ ¿Que tecnologías identificamos para implantar?
- ◆ ¿Que soluciones nos aporta el mercado para implantar estas tecnologías?
- ◆ ¿Cubre todas las necesidades que identificamos?
- ◆ ¿Cuál es la relación entre coste y beneficio?
- ◆ ¿En que grado ayudan estas tecnologías a la dirección de la empresa?
- ◆ ¿Es mejor tener diferentes aplicaciones o una única solución global?

Con una idea aproximada sobre las necesidades de la empresa y las diferentes soluciones que nos aporta el mercado, podremos realizar una elección más precisa.

Otro factor a tener en cuenta, es que el hecho de cambiar el entorno de trabajo implica cambios en aspectos organizativos de la empresa. Estos cambios son:

- ◆ **Cambios en la gestión:** El uso de tecnologías de planificación de recursos empresariales, implican centralizar los datos y obtener información en tiempo real.
- ◆ **Cambios en el WorkFlow o flujos de trabajo:** Este cambio afecta a las personas, a su manera de trabajar y a la forma de relacionarse los diferentes departamentos. Se deben potenciar las habilidades de los trabajadores y definir roles de usuarios. El objetivo es minimizar el tiempo de adaptación y riesgo de rechazo.

- ♦ **Cambios en el proceso productivo:** Las nuevas herramientas, dotarán de una nueva visión y gestión de los costes de la producción, esto permitirá analizar y optimizar todos los procesos de la empresa
- ♦ **Cambios en el producto o servicio:** Los productos ya existentes, indirectamente aumentarán su calidad, ya que se optimizarán tiempos de respuesta, recursos y materiales. De esta manera, se pueden abordar nuevos productos, nichos de mercado o afianzar posiciones estratégicas.

Como hemos comentado anteriormente, la empresa debe realizar cambios organizativos. Por este motivo, debemos de tener presente los riesgos y beneficios que nos proporcionarán las nuevas herramientas.

Hay riesgos que comúnmente podríamos definir como "*Típicos o normales*", estos son comunes, predecibles y de fácil solución; en cambio, existen otros riesgos propios de cada empresa y que son difíciles de prever. Estos podemos clasificarlos en:

- ♦ **Riesgos humanos:** Son aquellos que dependen de factores puramente humanos: disponibilidad de recursos, formación, conocimientos, adaptación al cambio, personalidad, etc.
- ♦ **Riesgos técnicos:** Atienden, a factores dependientes de la tecnología: ¿La infraestructura física es suficiente?, ¿las herramientas cubrirán todas las expectativas?, etc.
- ♦ **Riesgos metodológicos:** Se recoge todo lo relacionado con la práctica y la organización para el proceso de implantación. Este riesgo, está directamente relacionado con la correcta definición de fases, ciclo de vida, etc.
- ♦ **Riesgos de Mercado:** El mercado es cambiante, y las implantaciones toman su tiempo, esto puede provocar que el nuevo sistema quede obsoleto conforme a los planteamientos iniciales, esto obliga a cambios en la base del proyecto original.

3.2.2. Rechazo al cambio

Hay empresas que finalizan con éxito el proceso de implantación, otras sin embargo no lo consiguen y abandonan el proyecto. Algunos de los motivos de este fracaso son:

- ♦ El consultor, debe de analizar la empresa desde un punto de vista objetivo. No debe caer en el error de pensar que la herramienta que implanta, soluciona de forma estándar todos los procesos de la empresa, cada empresa tiene sus propias particularidades.
- ♦ Tanto el consultor como la empresa, deben de ser claros. Los presupuestos deben ser descriptivos, no debe de ocultar costes y si prevé futuros costes, deben quedar reflejados.
- ♦ El consultor, debe de saber distinguir entre lo que demandan los usuarios y lo que realmente la empresa ha solicitado. No debe realizar toma de requerimientos de los usuarios, sin contrastarlas con los directivos de la empresa.
- ♦ El consultor, no conoce a fondo la empresa y la empresa no conoce a fondo el software, es sumamente importante hacer un ejercicio de formación mutua.
- ♦ La empresa, debe de preocuparse en conocer previamente el software, y no dejarse guiar exclusivamente por la información que reciba del exterior referente a la herramienta. Esto puede provocar una sobrevaloración o infravaloración del sistema.
- ♦ Hay usuarios, poco habituados a cambiar su forma de trabajar, la imposición de nuevas herramientas pueden provocar un "*rechazo al cambio*". Por este motivo, es necesario implicar a los usuarios como parte del proyecto.

- ◆ El consultor, debe de transmitir las nuevas mejoras que el usuario recibirá, de esta manera reducimos la posibilidad de rechazo por parte de los usuarios.

3.2.3. Riesgo, factores de éxito y beneficio de una implementación

Toda implantación, tiene una serie de *riesgos, factores de éxito y beneficios*. Todos ellos se extraen de la experiencia acumulada por consultores, partner, clientes, etc.

Algunos de estos riesgos son:

- ◆ **No entender una implantación:** A veces se comete el error de creer que una implantación es un proyecto informático, cuando en realidad es un proyecto empresarial, donde las herramientas informáticas surgen como apoyo o soporte al mismo.
- ◆ **Interfaces antiguas:** En ocasiones los usuarios, quieren que el nuevo sistema tenga la misma interfaz que el sistema que tenían. Esto provoca centrarse en funcionalidades secundarias y olvidar las funcionalidades fundamentales del nuevo sistema.
- ◆ **Dirección de la empresa:** Es importante, que tanto la empresa como los consultores, se impliquen en el proyecto y entiendan el proceso como objetivo común. El consultor ayuda a rediseñar procesos, pero no gestiona la empresa.
- ◆ **Falta de recursos:** Es importante, realizar un análisis real y objetivo del estado de la empresa y de los recursos existentes y necesarios. Adicionalmente, es necesario contar con los recursos de tiempo por parte de la dirección de la empresa y de los usuarios para llevar a cabo la formación y puesta en marcha.
- ◆ **Problemas con los consultores:** La dependencia a un partner o a un consultor, puede provocar el fracaso en la implantación.
- ◆ **Gestión del proyecto:** Planificación poco realista, tendencia a acortar plazos y fechas, objetivos poco claros, no definir roles y responsabilidades.
- ◆ **Falta de comunicación:** La falta de comunicación entre la empresa y el consultor, puede provocar retrasos o implantaciones fuera de la realidad.
- ◆ **Problemas técnicos:** Problemas derivados, por la falta de conocimiento de la tecnología a implantar.
- ◆ **Problemas derivados de la gestión al cambio:** Problemas internos, no definición de políticas, resistencia al cambio, falta de motivación.

Con el fin, de evitar los riesgos anteriores, podemos realizar:

- ◆ Detección de riesgos
- ◆ Analizar fuentes de fallos y daños que podrían ocasionar.
- ◆ Calcular la probabilidad de que se produzcan cada fallo.
- ◆ Asignar prioridades a los riesgos.
- ◆ Reducir riesgos, analizando y tomando decisiones, aunque esto pueda retrasar el proyecto.

Además de los factores de riesgos, existen ciertos factores de éxito en las implantaciones:

- ◆ **Compromiso con la dirección:** Soporte al proyecto, compromiso durante todo el proceso.
- ◆ **Seleccionar tecnologías adecuadas:** Es sumamente importante, seleccionar las tecnologías que mejor se adapten a una empresa, no las más populares, ni las mas caras.
- ◆ **Trato respetuoso en las relaciones:** El trato cordial durante toda la relación entre empresa-consultor es vital.
- ◆ **Organización del proyecto:** Establecer un plan de acción, organizarlo, crear roles y perfiles de usuarios, como se relacionan, flujos de trabajo.
- ◆ **Estudiar la empresa:** Debemos de estudiar la empresa tanto en funcionamiento interno, como en software, hardware, infraestructuras, etc.
- ◆ **Comunicación eficiente:** No ocultar información, comunicarse de manera clara y exacta, definir objetivos claros y comunes, implicara los usuarios como parte del proyecto.
- ◆ **Dirigir el cambio:** Analizar todos los riesgos de implantación, entregar y crear documentación necesaria, formar a usuarios finales, etc.
- ◆ **Pruebas:** Implicar a los usuarios finales en el proceso de pruebas, comprobar que la infraestructura responde como debe, probar mecanismos de recuperación de datos en caso de incidencias, etc.
- ◆ **Administración del conocimiento:** Documentar los problemas, dudas, soluciones adoptadas y documentar decisiones.

Finalmente, una implantación comporta también beneficios, algunos son:

- ◆ Fácil acceso a la información.
- ◆ Eliminación de datos y operaciones redundantes.
- ◆ Optimización de los procesos internos de la empresa.
- ◆ Aumenta la eficiencia y se disminuyen costes.
- ◆ Facilidad para adaptarse a la demanda del mercado.
- ◆ Mejorar la calidad de productos y servicios.

3.3. Fase 1: Análisis

En esta fase, analizaremos la situación actual de empresa (véase el **punto 2.4** para un análisis extenso), su evolución a corto, medio y largo plazo y se realizará una toma de requisitos.

Para recoger toda esta información, usaremos los mecanismos de *reuniones* y *cuestionarios* con la dirección de la empresa, responsables de áreas y usuarios finales. Puede verse en el **anexo D**, un resumen de la recogida de requisitos de algunas reuniones.

Lo expuesto a continuación, es un resumen de los puntos mas importantes y es fruto de varias reuniones con la gerencia de la empresa y los responsables de cada departamento:

◆ **Gestor documental:**

La empresa, genera gran cantidad de documentación en papel, ya sea documentación técnica, documentación previa requerida a los clientes, manuales, facturación, etc. Es necesario un mecanismo por el cuál, se almacene de una manera lógica y ordenada la máxima cantidad de documentación, el objetivo es eliminar la mayor cantidad de papel posible. Además, el sistema debe de aportar una estructura de asociación de documentos con clientes, proveedores, proyectos, trabajadores, etc y que posteriormente se puedan realizar búsquedas.

◆ **Contabilidad:**

Es necesario, un sistema que aunque utilizado por personas con conocimientos contables, doten de automatismos y documentación oficial en lo referente a la gestión contable, ya sean movimientos contables, apertura de año fiscal, libro mayor, etc. Esta parte del sistema, será supervisada y utilizada por personas con conocimientos contables, pero deberá de facilitar su tarea e interconectar todos los procesos de la empresa que requieran de una parte contable.

◆ **RRHH:**

Se necesita, un sistema que sirva para la administración de nóminas, vacaciones y días festivos de trabajadores, organizar los procesos de selección y administrar todo lo referente a gestión de trabajadores.

◆ **CRM/SRM:**

El departamento de *Marketing* demanda, el uso de una herramienta global a todos los procesos de la empresa y que nutran al departamento de una trazabilidad de todas las relaciones con el cliente (*CRM*) y proveedor (*SRM*).

◆ **Proyectos:**

Es necesario, una herramienta para la gestión de todos los proyectos implementados por parte del *departamento Técnico*. El objetivo es poder imputar costes y horas. De esta manera, es posible tener asociado a cada proyecto, una central de costes real. La empresa podrá determinar mejor los precios de compra, venta y rentabilidad de servicios.

◆ **Gestión comercial: Compras y Ventas:**

Es fundamental, una herramienta que gestione todo el proceso de compra y venta, desde la creación de presupuestos, pedidos, facturas, etc. Esta gestión comercial, unida a *CRM*, deberá contar con algún mecanismo para el departamento de *Venta-Telefónica*, con el fin de facilitar la toma de datos y las prospecciones de posibles clientes.

◆ **Comercio electrónico, con características SEO:**

Para la nueva expansión de la empresa, es necesario dotar de estructura suficiente, para afrontar ventas desde internet y favorecer el posicionamiento *SEO*¹ de la empresa.

◆ **Plataforma de formación online:**

Es necesario una remodelación de la plataforma de formación actual, debe de permitir el alta masiva de alumnos, así como el seguimiento de los alumnos por parte de los tutores. Los cursos, estarán disponible para los alumnos durante un periodo de tiempo, fuera de este periodo el alumno no podrá visualizar el curso.

◆ **Presencia Web SEO:**

Para la nueva etapa de la empresa, el departamento de *Marketing*, a adoptado una estrategia centrada en internet y en ganar presencia web y redes sociales. Por este motivo, es necesario que

¹ Acrónimo de posicionamiento en buscadores o posicionamiento web, para búsquedas de tipo orgánicas

las nuevas herramientas que tengan alguna repercusión en internet, contemplen técnicas *SEO*. Por todo esto, la empresa ve necesaria la creación de una nueva web corporativa.

3.4. Fase 2: Diseño

En esta fase y después de un estudio pormenorizado, se generarán los: casos de uso, requisitos, diseño de roles y flujos de trabajo.

3.4.1. Casos de uso

En este punto, identificaremos las funcionalidades principales de nuestro sistema, así como los principales roles o actores y como éstos se relacionan con el sistema.

Debemos recalcar, que las funcionalidades aquí recogidas se tomarán desde un nivel de abstracción alto, de tal manera, que podamos recoger de manera global el funcionamiento del sistema y las interrelaciones principales existente con sus actores.

Esta fase, sentará la base para la consecución del resto de puntos descritos en la *Fase 2: Diseño*.

Para la descripción de los casos de usos, y debido a la naturaleza de nuestro sistema, hemos optado por una descripción en formato *breve*, donde se recojan las principales funcionalidades, actores y sus interrelaciones.

A continuación, tenemos:

- ◆ Caso de uso global.
- ◆ Caso de uso Gestión Marketing.
- ◆ Caso de uso Gestión RRHH.
- ◆ Caso de uso Gestión técnica-formación.
- ◆ Caso de uso Gestión Ventas.

3.4.1.1. Caso de uso sistema global:

En la figura 3.3, se muestra de manera global el sistema:

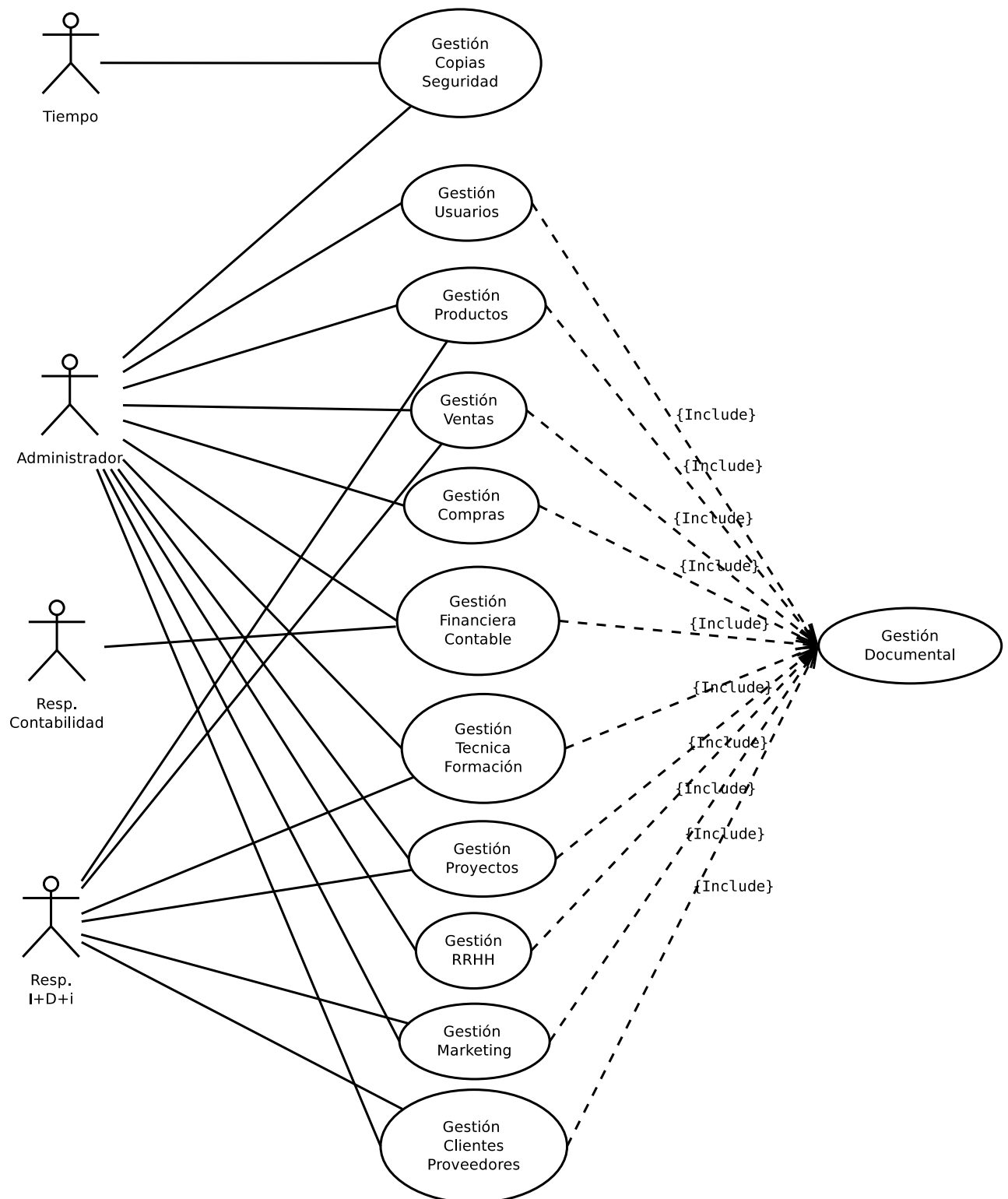


Figura 3.3: Caso de uso global.

Consideraremos como *administrador*, al *rol* que puede acceder a todas las funcionalidades del sistema, incluido parametrizaciones.

Las principales funciones que pueden realizar son:

- ◆ **Gestión de usuarios:** Realizará el tratamiento de los diferentes tipos de usuario del sistema. Desde éste, se procederá a la creación de los diferentes tipos de roles, de tal manera, que doten al sistema de diferentes permisos, dependiendo del tipo de usuario que acceda al sistema o subsistemas.
- ◆ **Gestión de productos:** Realizará la administración o gestión de los diferentes tipos de productos ofertados, es decir, creación, edición, búsqueda, etc de los productos. Desde aquí, se establecerán las diferentes propiedades de los productos, como son su precio de venta, precio de coste, categoría, descripción, etc.
- ◆ **Gestión de ventas:** Se encargará de la gestión de todo el proceso de venta. Creación, edición, eliminación y búsquedas de presupuestos de venta, pedidos de venta, etc.
- ◆ **Gestión de compras:** Desde aquí, podremos gestionar todo lo relacionado con el proceso de compra. Creación, edición, eliminación y búsquedas de presupuestos de compra, pedidos de compra, etc.
- ◆ **Gestión financiera-contable:** Aquí, se gestionará todo lo relacionado con contabilidad y finanzas. Creación, edición, eliminación y búsquedas de asientos contables, movimientos contables, facturas de venta, facturas de compra, impuestos, declaraciones, apertura de años fiscales, etc.
- ◆ **Gestión técnica-formación:** Este punto, será el encargado de gestionar el área referente a formación. Creación, edición, eliminación y búsquedas de cursos de formación impartidos por la entidad, así como el seguimiento y control de los alumnos y su progreso.
- ◆ **Gestión de proyectos:** Desde aquí, se gestionará la creación, edición, búsquedas y eliminación de los proyectos asociados a una venta.
- ◆ **Gestión de RRHH:** Realizará el tratamiento de lo relacionado con el personal de la empresa y procesos de selección. Creación, edición, eliminación y búsquedas de empleados, nóminas, vacaciones, partes de trabajo, etc.
- ◆ **Gestión de marketing:** Realizará la gestión prospecciones, boletines de noticias y comunicaciones.
- ◆ **Gestión clientes-proveedores:** Realizará el tratamiento de los diferentes clientes y proveedores. Desde aquí, se podrán crear, editar, buscar y eliminar los diferentes clientes y proveedores, así como gestionar sus datos, formas de pago, historial, etc.
- ◆ **Gestión copias seguridad:** Éste se encargará del tratamiento de las copias de seguridad, una vez establecidas por el *administrador*, el *tiempo* se encargará de ejecutarlas de manera continua.
- ◆ **Gestión documental:** Éste se encargará del tratamiento y gestión de toda la información digitalizada.

Debemos recalcar, que en todos estos casos de uso, el *administrador* podrá gestionarlos sin restricciones. El *responsable de I+D+i*, tendrá acceso a los casos de *gestión de productos*, *gestión de ventas*, *gestión técnica-formación*, *gestión proyectos*, *gestión marketing*, *gestión clientes-proveedores*, con el objetivo de usar estos casos, como base para el crecimiento, búsqueda y optimización de nuevos productos. Asimismo, el *responsable de contabilidad*, desde el caso *gestión financiera-contable*, podrá crear la

facturación necesaria a clientes y proveedores entre otras tareas.

Todos los casos de uso, a excepción de *Gestión copias de seguridad*, incluirán el caso de uso *Gestión documental*, desde el cuál, se gestionará todo lo referente a documentación digitalizada de cada caso en cuestión.

3.4.1.2. Caso de uso gestión de Marketing:

En la figura 3.4, se muestra el caso de uso *Gestión de Marketing*:

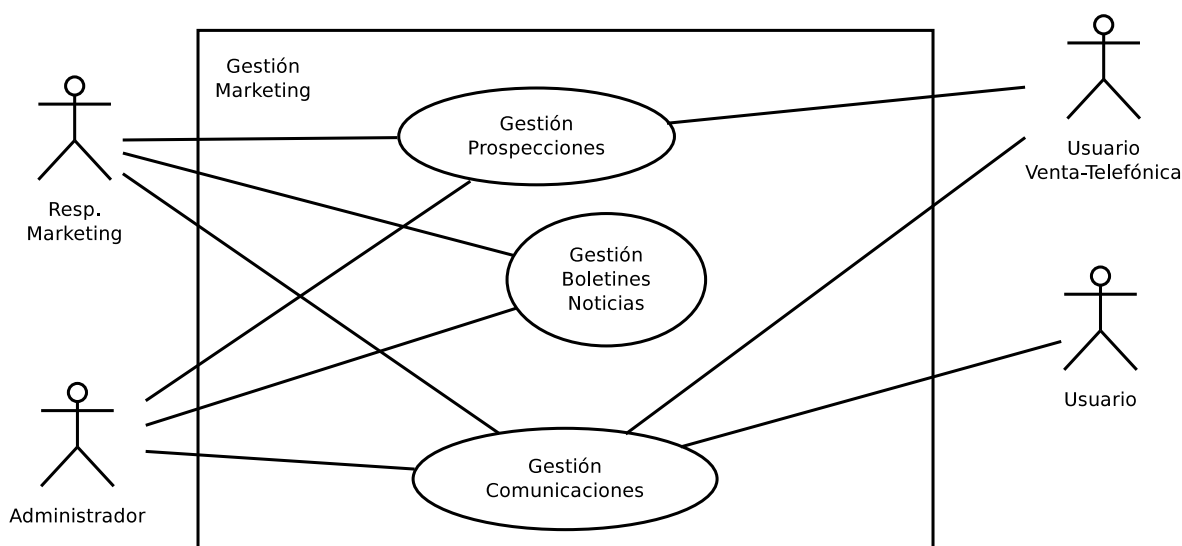


Figura 3.4: Caso de uso Gestión de Marketing.

Consideremos como *administrador*, al rol que puede acceder a todas las funcionalidades del sistema, incluido parametrizaciones.

El *responsable de Marketing*, lo entenderemos como aquel rol que supervisará o validará las acciones que los actores *usuario venta-telefónica* o *usuario*, realicen sobre los casos de uso *gestión de prospecciones* y *gestión de comunicaciones*.

Las principales funciones del caso de uso *Gestión Marketing* son:

- ♦ **Gestión de prospecciones:** Desde aquí, el *responsable de Marketing*, podrá crear, editar, eliminar o buscar nuevos prospectos o clientes potenciales y les asignará a cada uno de ellos un *usuario venta-telefónica* en particular, con el fin de que esos prospectos sean gestionados por una misma persona. El *usuario venta-telefónica*, podrá editar y buscar prospectos de sus disponibles.
- ♦ **Gestión de boletines de noticias:** El *responsable de Marketing*, podrá crear, editar, eliminar o buscar boletines de noticias y serán enviados a clientes o prospectos que atendiendo a algunas criterios sean filtrados.
- ♦ **Gestión de comunicaciones:** Todos los *usuarios* del sistema, podrán crear, editar y buscar las comunicaciones realizadas con el cliente, proveedor o prospecto. De esta manera, los *usuarios* del sistema, deberán registrar cualquier tipo de comunicación que tengan con el cliente, proveedor o prospecto, con el fin de reportar el seguimiento de los mismos. El *responsable de Marketing*,

se encargará del seguimiento y autorización de ciertas comunicaciones con clientes, prospectos o proveedores.

3.4.1.3. Caso de uso gestión RRHH:

En la figura 3.5, se muestra el caso de uso *Gestión de RRHH*:

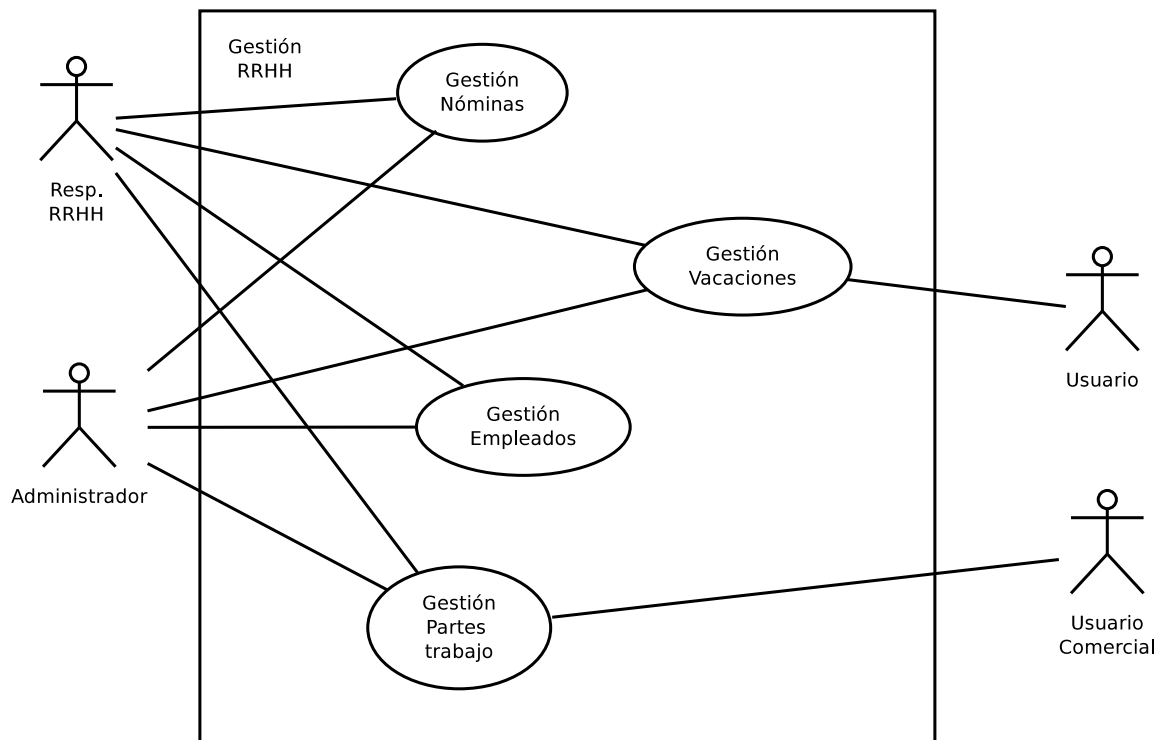


Figura 3.5: Caso de uso Gestión de RRHH.

Consideremos como *administrador*, al rol que puede acceder a todas las funcionalidades del sistema, incluido parametrizaciones.

El *responsable de RRHH*, lo entenderemos como aquel rol que supervisará o validará las acciones que los *usuarios* realicen sobre *gestión de vacaciones*.

Las principales funciones del caso de uso *Gestión de RRHH* son:

- ♦ **Gestión nóminas:** El *responsable de RRHH*, podrá crear, editar, eliminar y buscar nóminas y todo lo relacionado con los empleados de la organización y sus nóminas.
- ♦ **Gestión vacaciones:** El *responsable de RRHH*, se encargará de validar o cancelar los periodos vacacionales, enfermedades, etc, de los empleados de la empresa. De la misma manera, los *usuarios*, podrán gestionar y solicitar días de permiso, enfermedades, etc, al *responsable de RRHH*.
- ♦ **Gestión empleados:** El *responsable de RRHH*, podrá gestionar los datos relacionados con los empleados de la organización.
- ♦ **Gestión partes de trabajo:** El *responsable de RRHH*, podrá gestionar y validar los partes de trabajo de los *usuarios comercial*.

3.4.1.4. Caso de uso gestión técnica-formación:

En la figura 3.6, se muestra el caso de uso *Gestión Técnica Formación*:

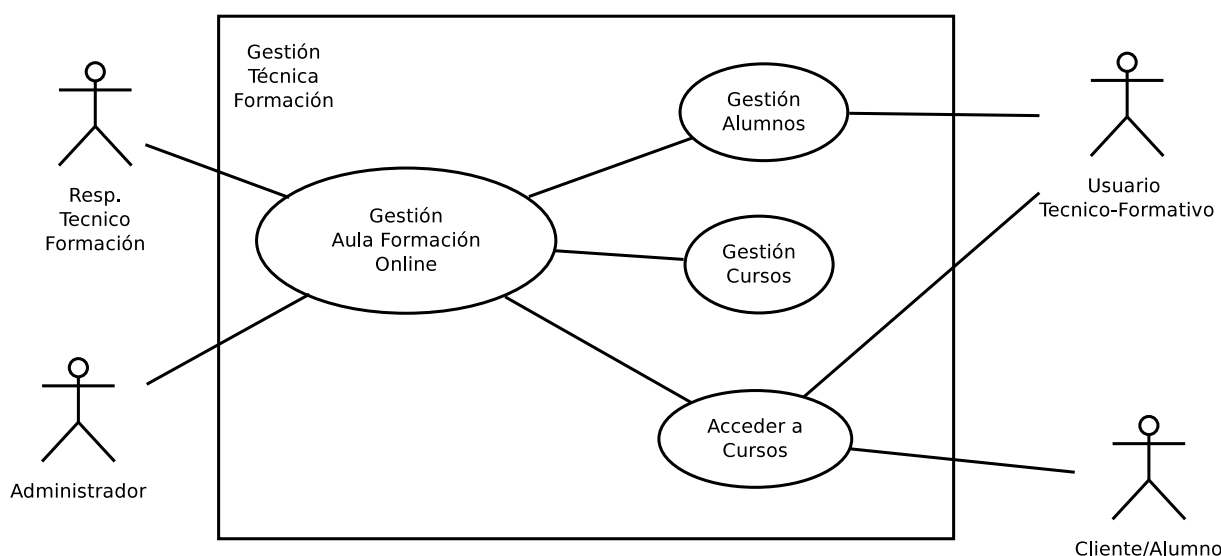


Figura 3.6: Caso de uso Gestión Técnica Formación.

Consideremos como *administrador*, al rol que puede acceder a todas las funcionalidades del sistema, incluido parametrizaciones.

El *responsable técnico-formación*, lo entenderemos como aquél rol que creará, editará cursos y matriculará a los *cliente/alumno* en sus correspondientes cursos.

El *usuario técnico-formación*, se encargará de gestionar el proceso académico de los *cliente/alumno*. Las principales funciones del caso de uso *gestión técnica-formación* son:

- ◆ **Gestión aula formación online:** El *responsable técnico-formación*, podrá gestionar las matriculas de los *cliente/alumno*, así como la creación y edición de contenidos en dichos cursos.
- ◆ **Gestión alumnos:** El *usuario técnico-formación*, se encargará del seguimiento académico del *cliente/alumno* y trabajará directamente con el *cliente/alumno*, para la consecución del curso.
- ◆ **Gestión cursos:** El *responsable técnico-formación*, podrá crear, editar, eliminar o buscar cursos, así como introducir contenido en los mismos.
- ◆ **Acceder cursos:** Esta es la funcionalidad que disfrutarán los *cliente/alumno*, los cuales una vez estén matriculados, podrán acceder a dichos cursos.

3.4.1.5. Caso de uso gestión ventas:

En la figura 3.7, se muestra el caso de uso *Gestión Ventas*:

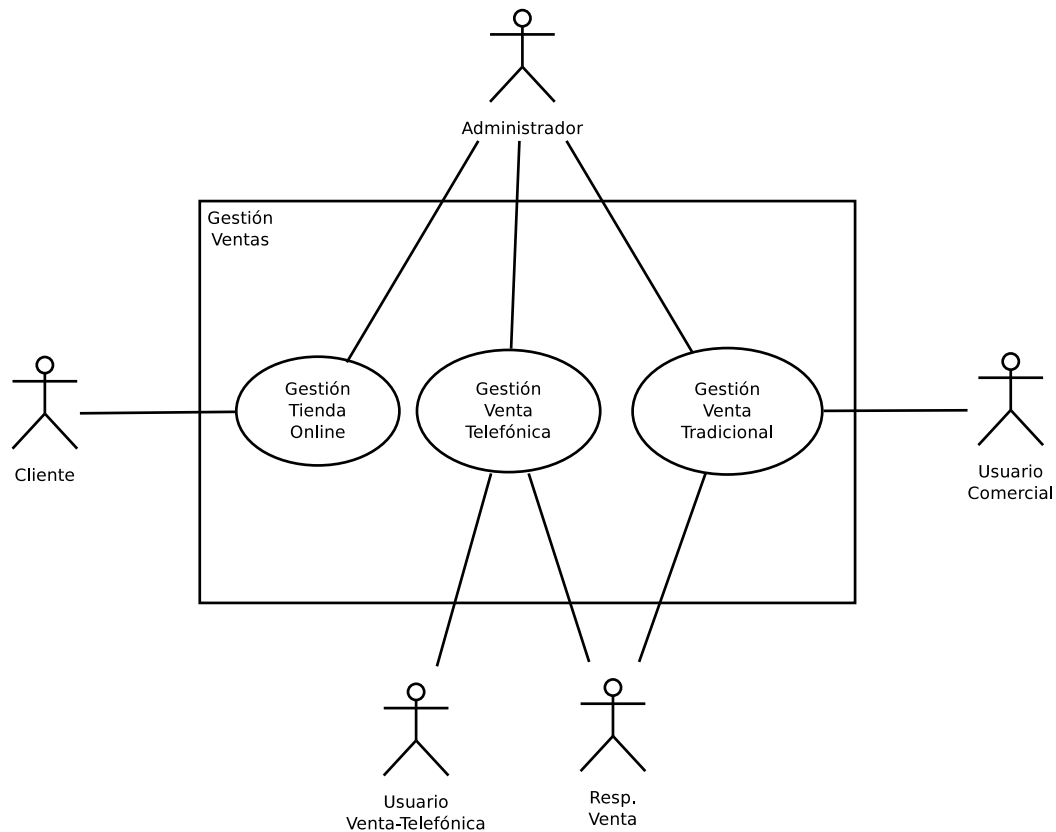


Figura 3.7: Caso de uso Gestión Ventas.

Consideremos como *administrador*, al rol que puede acceder a todas las funcionalidades del sistema, incluido parametrizaciones.

El *Responsable de ventas*, será el encargado de la coordinación, asignación y validación de nuevos presupuestos o gestionará los presupuestos de cierto importe.

El *usuario venta-telefónica*, será el encargado de realizar llamadas y atención de llamadas para ventas o presupuestos.

El *usuario comercial*, se encargará de la venta tradicional con desplazamientos a diferentes clientes, con el objetivo de presupuestar o cerrar ventas.

El *Cliente*, podrá gestionar sus nuevas y antiguas compras directamente desde internet.

Las principales funciones del caso de uso *gestión ventas* son:

- ♦ **Gestión tienda online:** El *cliente*, podrá crear y gestionar sus pedidos directamente desde internet, sin tener que ser atendido por un comercial.
- ♦ **Gestión venta telefónica:** El *usuario venta telefónica*, realizará y recibirá llamadas con fines comerciales. Además, podrá crear presupuestos, pedidos de venta, nuevas citas en el calendario y comunicaciones con el cliente. El *responsable de ventas*, autorizará y coordinará los posibles presupuestos y pedidos que se realicen desde el departamento de venta telefónica.

- ♦ **Gestión venta tradicional:** El *usuario comercial*, realizará visitas físicas a diferentes clientes o prospectos con el fin de realizar presupuestos y cerrar ventas. El *responsable de ventas* deberá autorizar y generar el plan de trabajo del comercial, para ello creará un parte de trabajo inicial para el *usuario comercial*, donde aparecerán que clientes debe visitar.

3.4.2. Requisitos

De la fase anterior y analizando las reuniones y cuestionarios con la empresa, restricciones y la situación actual, a corto, medio y largo plazo de la empresa, se han extraído los **requisitos funcionales, no funcionales y restricciones**, que definirán las características del sistema y parametrizaciones.

A continuación, podemos ver el conjunto de requisitos funcionales, no funcionales y restricciones identificadas.

3.4.2.1. Requisitos funcionales:

ID:	RF.1	Nombre:	Gestión de clientes y proveedores
Importancia:	Alta	Estado:	Aceptado
Descripción			
Será necesario poder almacenar la información de contacto de clientes y proveedores. Incluyendo información como: Nombre, apellidos, fecha de nacimiento, dirección, correo electrónico, teléfono, etc.			

Cuadro 3.1: Requisito usuario 1: RF.1 - Gestión de clientes y proveedores.

ID:	RF.1.1	Nombre:	Gestionar comunicaciones con clientes y proveedores
Importancia:	Alta	Estado:	Aceptado
Descripción			
Se deberá proporcionar un mecanismo, por el cuál, se pueda controlar y almacenar un historial de todas las comunicaciones con los clientes y proveedores.			

Cuadro 3.2: Requisito usuario 2: RF.1.1 - Gestionar comunicaciones con clientes y proveedores.

ID:	RF.2	Nombre:	Gestionar las prospecciones
Importancia:	Alta	Estado:	Aceptado
Descripción			
Será necesario, poder gestionar las campañas de prospección de contactos. Es decir, poder almacenar la información de personas o empresas que no siendo clientes, pueden serlo potencialmente.			

Cuadro 3.3: Requisito usuario 3: RF.2 - Gestionar las prospecciones.

ID:	RF.2.1	Nombre:	Gestionar agenda prospecciones
Importancia:	Alta	Estado:	Aceptado
Descripción			
El sistema deberá proporcionar, un mecanismo por el cuál podamos definir sobre algún ' <i>prospecto</i> ', una próxima comunicación, así como los temas a tratar en dicha comunicación, medio, hora, día, etc.			

Cuadro 3.4: Requisito usuario 4: RF.2.1 - Gestionar agenda prospecciones.

ID:	RF.3	Nombre:	Gestionar boletines de noticias
Importancia:	Alta	Estado:	Aceptado
Descripción			
El sistema debe proporcionar un mecanismo para el envío de información comercial o boletines de noticias, de forma periódica.			

Cuadro 3.5: Requisito usuario 5: RF.3 - Gestionar boletines de noticias.

ID:	RF.3.1	Nombre:	Gestionar altas y bajas boletines de noticias
Importancia:	Alta	Estado:	Aceptado
Descripción			
Debe de poder controlarse las altas y bajas de los usuarios y prospectos sobre los boletines de noticias, para así poder cumplir con la normativa vigente.			

Cuadro 3.6: Requisito usuario 6: RF.3.1 - Gestionar altas y bajas boletines de noticias.

ID:	RF.4	Nombre:	Gestionar las áreas de la empresa
Importancia:	Alta	Estado:	Aceptado
Descripción			
Deberán poder definirse las diferentes áreas en la empresa. Así como almacenar, responsables de áreas, rentabilidad de áreas, proyectos por área, etc.			

Cuadro 3.7: Requisito usuario 7: RF.4 - Gestionar las áreas de la empresa.

ID:	RF.5	Nombre:	Gestión de proyectos
Importancia:	Alta	Estado:	Aceptado
Descripción			
Deberá poder definirse proyectos, pudiendo manejar fechas que cubre, hitos, zona de actuación, responsable, costes asociados, etc.			

Cuadro 3.8: Requisito usuario 8: RF.5 - Gestión de proyectos.

ID:	RF.5.1	Nombre:	Adjuntar documentación a proyectos
Importancia:	Alta	Estado:	Aceptado
Descripción			
Será necesario poder adjuntar documentación técnica a la ficha de proyectos.			

Cuadro 3.9: Requisito usuario 9: RF.5.1 - Adjuntar documentación a proyectos.

ID:	RF.5.2	Nombre:	Imputación de costes
Importancia:	Alta	Estado:	Aceptado
Descripción			
El sistema debe proporcionar un mecanismo, por el cuál sea posible adjudicar costes no previstos a un proyecto.			

Cuadro 3.10: Requisito usuario 10: RF.5.2 - Imputación de costes.

ID:	RF.6	Nombre:	Gestión de empleados
Importancia:	Alta	Estado:	Aceptado
Descripción			
Se debe proporcionar un mecanismo para la gestión de empleados, con el fin de poder almacenar datos personales, contratos, etc.			

Cuadro 3.11: Requisito usuario 11: RF.6 - Gestión de empleados.

ID:	RF.6.1	Nombre:	Gestión de nóminas
Importancia:	Alta	Estado:	Aceptado
Descripción			
El sistema debe ser capaz de gestionar nóminas de manera informativa.			

Cuadro 3.12: Requisito usuario 12: RF.6.1 - Gestión de nóminas.

ID:	RF.6.2	Nombre:	Gestión de altas y bajas empleados
Importancia:	Alta	Estado:	Aceptado
Descripción			
Debemos poder controlar las altas y bajas por enfermedad de los empleados.			

Cuadro 3.13: Requisito usuario 13: RF.6.2 - Gestión de altas y bajas empleados.

ID:	RF.6.3	Nombre:	Gestión de vacaciones
Importancia:	Alta	Estado:	Aceptado
Descripción			
Debemos contar con un mecanismo para la solicitud y control de vacaciones por parte de los empleados.			

Cuadro 3.14: Requisito usuario 14: RF.6.3 - Gestión de vacaciones.

ID:	RF.6.4	Nombre:	Gestión gastos empleados
Importancia:	Alta	Estado:	Aceptado
Descripción			
El sistema deberá proporcionar un mecanismo para el control de gastos de los empleados imputables a proyectos, como son: Tickets aparcamiento, viajes, dietas, etc.			

Cuadro 3.15: Requisito usuario 15: RF.6.4 - Gestión de gastos empleados.

ID:	RF.7	Nombre:	Gestión ventas
Importancia:	Alta	Estado:	Aceptado
Descripción			
Debemos contar con un mecanismo para la gestión del proceso de ventas.			

Cuadro 3.16: Requisito usuario 16: RF.7 - Gestión de ventas.

ID:	RF.7.1	Nombre:	Gestión presupuestos de venta
Importancia:	Alta	Estado:	Aceptado
Descripción			
Se deben poder crear presupuestos de ventas. Además estos presupuestos una vez sean confirmados y firmados deben de poder adjuntarse una copia del documento firmado a la ficha del presupuesto/pedido.			

Cuadro 3.17: Requisito usuario 17: RF.7.1 - Gestión presupuestos de venta.

ID:	RF.8	Nombre:	Gestión de compras
Importancia:	Alta	Estado:	Aceptado
Descripción			
Debemos contar con un mecanismo para la gestión del proceso de compras.			

Cuadro 3.18: Requisito usuario 18: RF.8 - Gestión de compras.

ID:	RF.8.1	Nombre:	Gestión de presupuestos compra
Importancia:	Alta	Estado:	Aceptado
Descripción			
Se deben poder crear presupuestos de compras. Además una vez sean remitida la oferta económica por parte del proveedor, esta se adjuntará a la ficha del presupuesto/pedido de compra.			

Cuadro 3.19: Requisito usuario 19: RF.8.1 - Gestión de presupuesto de compra.

ID:	RF.8.2	Nombre:	Gestión de productos
Importancia:	Alta	Estado:	Aceptado
Descripción			
Se debe proporcionar un mecanismo para la gestión de productos, es decir: alta productos, baja productos, etc.			

Cuadro 3.20: Requisito usuario 20: RF.8.2 - Gestión de productos.

ID:	RF.8.3	Nombre:	Segmentación de productos
Importancia:	Alta	Estado:	Aceptado
Descripción			
Se debe poder segmentar los productos por línea de negocio.			

Cuadro 3.21: Requisito usuario 21: RF.8.3 - Segmentación de productos.

ID:	RF.9	Nombre:	Gestión contable-financiera
Importancia:	Alta	Estado:	Aceptado
Descripción			
El sistema deberá poder gestionar todo lo referente a contabilidad y finanzas.			

Cuadro 3.22: Requisito usuario 22: RF.9 - Gestión contable-financiera.

ID:	RF.9.1	Nombre:	Facturación a clientes
Importancia:	Alta	Estado:	Aceptado
Descripción			
Se proporcionará un mecanismo para la facturación de ventas a clientes.			

Cuadro 3.23: Requisito usuario 23: RF.9.1 - Facturación a clientes.

ID:	RF.9.2	Nombre:	Facturación de proveedores
Importancia:	Alta	Estado:	Aceptado
Descripción			
Se proporcionará un mecanismo para la facturación de compras a proveedores y se adjuntará a la ficha de la factura una copia de la factura original.			

Cuadro 3.24: Requisito usuario 24: RF.9.2 - Facturación de proveedores.

ID:	RF.10	Nombre:	Gestión de usuarios
Importancia:	Alta	Estado:	Aceptado
Descripción			
Los empleados de la organización deberán tener acceso a la aplicación, bajo diferentes permisos.			

Cuadro 3.25: Requisito usuario 25: RF.10 - Gestión de usuarios.

ID:	RF.10.1	Nombre:	Gestión de roles
Importancia:	Alta	Estado:	Aceptado
Descripción			
Los permisos de los usuarios se gestionarán por medio del concepto de roles. De esta forma varios usuarios, podrán compartir el mismo tipo de acceso a través del mismo rol.			

Cuadro 3.26: Requisito usuario 26: RF.10.1 - Gestión de roles.

ID:	RF.11	Nombre:	Gestión aula formativa
Importancia:	Alta	Estado:	Aceptado
Descripción			
Se deberá proporcionar un mecanismo o herramienta, para la creación y gestión de un aula formativa online.			

Cuadro 3.27: Requisito usuario 27: RF.11 - Gestión aula formativa.

ID:	RF.11.1	Nombre:	Matriculación de alumnos
Importancia:	Alta	Estado:	Aceptado
Descripción			
El aplicativo, deberá poder permitir matricular alumnos en cursos determinados por un periodo de tiempo.			

Cuadro 3.28: Requisito usuario 28: RF.11.1 - Matriculación de alumnos.

ID:	RF.11.2	Nombre:	Seguimiento alumnos
Importancia:	Alta	Estado:	Aceptado
Descripción			
Deberá proporcionar el sistema, de mecanismos para el control del tiempo del alumno en el curso, así como seguimiento de notas, evaluaciones, trabajos, etc.			

Cuadro 3.29: Requisito usuario 29: RF.11.2 - Seguimiento alumnos.

ID:	RF.11.3	Nombre:	Contenido PDF
Importancia:	Alta	Estado:	Aceptado
Descripción			
El sistema debe ser capaz de soportar la subida de contenidos del curso en formato PDF.			

Cuadro 3.30: Requisito usuario 30: RF.11.3 - Contenido PDF.

ID:	RF.11.4	Nombre:	Auto-evaluaciones
Importancia:	Alta	Estado:	Aceptado
Descripción			
Debe de contar el sistema, con algún mecanismo de creación de pruebas auto-evaluadas tipo test.			

Cuadro 3.31: Requisito usuario 31: RF.11.4 - Auto-evaluaciones.

ID:	RF.11.5	Nombre:	Acceso plataforma de formación
Importancia:	Alta	Estado:	Aceptado
Descripción			
El acceso a la plataforma de formación, debe ser posible solo para los alumnos registrados por los profesores.			

Cuadro 3.32: Requisito usuario 32: RF.11.5 - Acceso plataforma de formación.

ID:	RF.11.6	Nombre:	Tareas Offline
Importancia:	Alta	Estado:	Aceptado
Descripción			
La plataforma, debe proporcionar mecanismos para la creación de tareas offline. Este tipo de tareas serán propuestas por el profesor, y los alumnos las completarán de manera offline y luego las subirán y serán calificadas por los profesores o formadores.			

Cuadro 3.33: Requisito usuario 33: RF.11.6 - Tareas Offline.

ID:	RF.11.7	Nombre:	Tipos de acceso
Importancia:	Alta	Estado:	Aceptado
Descripción			
La plataforma, deberá permitir el acceso con diferentes niveles de permisos: Alumno, tutor/formador/profesor, creador de contenidos y administrador.			

Cuadro 3.34: Requisito usuario 34: RF.11.7 - Tipos de acceso.

ID:	RF.12	Nombre:	Gestión de comercio electrónico
Importancia:	Alta	Estado:	Aceptado
Descripción			
Se debe proporcionar un mecanismo, para la gestión de un comercio electrónico.			

Cuadro 3.35: Requisito usuario 35: RF.12 - Gestión de comercio electrónico.

ID:	RF.12.1	Nombre:	Técnicas SEO
Importancia:	Alta	Estado:	Aceptado
Descripción			
El sistema de comercio electrónico, debe ser capaz de soportar la aplicación de técnicas SEO, así como facilitar su práctica.			

Cuadro 3.36: Requisito usuario 36: RF.12.1 - Técnicas SEO.

ID:	RF.12.2	Nombre:	Panel de cliente
Importancia:	Alta	Estado:	Aceptado
Descripción			
El sistema de comercio electrónico, proveerá un panel para el cliente, de esta manera podrá consultar el historial de pedidos, estados, datos, alta/baja boletín de noticias, etc.			

Cuadro 3.37: Requisito usuario 37: RF.12.2 - Panel de cliente.

ID:	RF.12.3	Nombre:	Gestión administrativa
Importancia:	Alta	Estado:	Aceptado
Descripción			
El sistema de comercio electrónico, debe proporcionar informes de carros de compra abandonados, productos más visitados, etc.			

Cuadro 3.38: Requisito usuario 38: RF.12.3 - Panel de cliente.

ID:	RF.12.4	Nombre:	Sincronización
Importancia:	Alta	Estado:	Aceptado
Descripción			
Se deberán de sincronizar de manera automática los siguientes datos: Comercio electrónico - Sistema gestión recursos empresariales: Ventas, clientes y altas/bajas Newsletter. Sistema gestión recursos empresariales - Comercio electrónico: Productos, estado pedidos, clientes y altas/bajas Newsletter.			

Cuadro 3.39: Requisito usuario 39: RF.12.4 - Sincronización.

ID:	RF.13	Nombre:	Web institucional
Importancia:	Alta	Estado:	Aceptado
Descripción			
Se deberá crear una web institucional y proporcionar un mecanismo para la gestión de contenidos online.			

Cuadro 3.40: Requisito usuario 40: RF.13 - Web institucional.

ID:	RF.13.1	Nombre:	Técnicas SEO Web institucional.
Importancia:	Alta	Estado:	Aceptado
Descripción			
El gestor de contenidos o web institucional, debe de soportar y facilitar el uso de técnicas <i>SEO</i> .			

Cuadro 3.41: Requisito usuario 41: RF.13.1 - Técnicas SEO Web institucional.

ID:	RF.14	Nombre:	Informes y reportes.
Importancia:	Alta	Estado:	Aceptado
Descripción			
Se deberá proporcionar mecanismos para la generación de informes y reportes de todas las áreas: Ventas, compras, gestión de clientes, gestión de proveedores, recursos humanos, proyectos, etc.			

Cuadro 3.42: Requisito usuario 42: RF.14 - Informes y reportes.

3.4.2.2. Requisitos no funcionales:

ID:	RNF.1	Nombre:	Acceso simultaneo.
Importancia:	Alta	Estado:	Aceptado
Descripción			
Varios usuarios accederán simultáneamente a los aplicativos y es necesario que exista consistencia en todo momento de la información.			

Cuadro 3.43: Requisito no funcional 1: RNF.1 - Acceso simultaneo.

ID:	RNF.2	Nombre:	Disponibilidad y acceso remoto.
Importancia:	Alta	Estado:	Aceptado
Descripción			
El sistema debe estar disponible durante la jornada laboral y ocasionalmente fuera de ella con el fin de realizar trabajos de manera remota.			

Cuadro 3.44: Requisito no funcional 2: RNF.2 - Disponibilidad y acceso remoto.

ID:	RNF.3	Nombre:	Ayuda disponible.
Importancia:	Alta	Estado:	Aceptado
Descripción			
La aplicación deberá proporcionar medios formativos, previendo posible rotación de personal en un futuro.			

Cuadro 3.45: Requisito no funcional 3: RNF.3 - Ayuda disponible.

ID:	RNF.4	Nombre:	Garantizar autenticación.
Importancia:	Alta	Estado:	Aceptado
Descripción			
Es necesario asegurar que el acceso a la aplicación solo se conceda a personas autorizadas.			

Cuadro 3.46: Requisito no funcional 4: RNF.4 - Garantizar autenticación.

ID:	RNF.5	Nombre:	Copias de seguridad automatizadas.
Importancia:	Alta	Estado:	Aceptado
Descripción			
Un sistema de copias de seguridad automatizadas deberá estar disponible para que no sea necesario una asistencia manual, y que garantice la no pérdida de datos. El sistema contará con un historial de los últimos 15 días y la copia se realizará en horario no laboral.			

Cuadro 3.47: Requisito no funcional 5: RNF.5 - Copias de seguridad automatizadas.

ID:	RNF.6	Nombre:	Minimizar generación de papel.
Importancia:	Alta	Estado:	Aceptado
Descripción			
Todo el sistema en general, deberá proporcionar herramientas para reducir al mínimo la generación de papel o documentación escrita, así como proporcionará mecanismos para la correcta organización y búsquedas de los mismos.			

Cuadro 3.48: Requisito no funcional 6: RNF.6 - Minimizar generación de papel.

3.4.2.3. Restricciones:

ID:	RT.1	Nombre:	Documentación oficial nóminas.
Importancia:	Alta	Estado:	Aceptado
Descripción			
El sistema de gestión de nóminas no se usará para la presentación de documentación oficial al estado.			

Cuadro 3.49: Restricciones 1: RT.1 - Documentación oficial nóminas.

ID:	RT.2	Nombre:	Facturación a clientes limitada.
Importancia:	Alta	Estado:	Aceptado
Descripción			
La facturación a clientes solo podrá ser realizada por el responsable del área de contabilidad.			

Cuadro 3.50: Restricciones 2: RT.2 - Facturación a clientes limitada.

ID:	RT.3	Nombre:	Facturación de proveedores limitada.
Importancia:	Alta	Estado:	Aceptado
Descripción			
La facturación a proveedores solo podrá ser realizada por el responsable del área de contabilidad.			

Cuadro 3.51: Restricciones 3: RT.3 - Facturación de proveedores limitada.

ID:	RT.4	Nombre:	Aula formativa independiente.
Importancia:	Alta	Estado:	Aceptado
Descripción			
El aula formativa debe ser independiente a cualquier otro sistema.			

Cuadro 3.52: Restricciones 4: RT.4 - Aula formativa independiente.

ID:	RT.5	Nombre:	Acceso y finalización de cursos.
Importancia:	Alta	Estado:	Aceptado
Descripción			
Después de finalizar un curso el alumno no podrá acceder a dicho curso.			

Cuadro 3.53: Restricciones 5: RT.5 - Acceso y finalización de cursos.

ID:	RT.6	Nombre:	Registro y acceso aula formativa.
Importancia:	Alta	Estado:	Aceptado
Descripción			
No se debe permitir el registro y acceso de personas no autorizadas en el aula formativa.			

Cuadro 3.54: Restricciones 6: RT.6 - Registro y acceso aula formativa.

ID:	RT.7	Nombre:	Administración comercio electrónico.
Importancia:	Alta	Estado:	Aceptado
Descripción			
La gestión administrativa del sistema de comercio electrónico será llevada por el <i>responsable de Marketing</i> . El resto de empleados no accederá a esta plataforma, a excepción del <i>administrador</i> .			

Cuadro 3.55: Restricciones 7: RT.7 - Administración comercio electrónico.

ID:	RT.8	Nombre:	Web institucional y comercio electrónico.
Importancia:	Alta	Estado:	Aceptado
Descripción			
La creación de la web institucional y la tienda de comercio electrónico debe ser transparente y no dar la sensación de navegar por sistemas distintos.			

Cuadro 3.56: Restricciones 8: RT.8 - Web institucional y comercio electrónico.

3.4.3. Diseño de roles

En este punto, se recogen la tipología y esquematización de los tipos de perfiles necesarios para la implantación y los roles de usuario que existirán en el sistema.

♦ Perfiles para la implantación y desarrollo del proyecto:

- **Perfil directivo:** Engloba a personas con alto nivel en la dirección de la organización, conocimiento de los objetivos estratégicos y de negocio que se persiguen y autoridad para validar y aprobar cada uno de los procesos realizados durante el desarrollo del proyecto. Además, debe tener un conocimiento del entorno y de la organización suficiente para proporcionar, a lo largo de todo el proyecto, unos requisitos del sistema adecuados, completos y suficientemente importantes como para considerarse en el catálogo definitivo de requisitos.
- **Perfil responsable de área:** Aportan información sobre las necesidades planteadas y validan los resultados con el fin de garantizar la identificación, comprensión e incorporación de todos los requisitos con las prioridades adecuadas. Asimismo, participarán activamente en la *fase de pruebas o verificación* de los sistemas.
- **Perfil jefe de proyecto:** Ejerce labores de coordinación y dirección de equipos humanos, especializados en la realización de actividades propias de un proceso. El *jefe de proyecto*, recibe el apoyo de los distintos *responsables de área*, durante la realización de procesos o determinadas actividades a lo largo del proyecto. Este perfil, vendrá representado en el proyecto que nos atañe, por el **autor del proyecto**. Con las siguientes responsabilidades:
 - ❖ Realizar la estimación del esfuerzo necesario para acometer el proyecto.
 - ❖ Seleccionar la estrategia de desarrollo para la implantación.

- ❖ Fijar el calendario de fases, tareas y procesos y establece la planificación global del proyecto.
 - ❖ Es el encargado de dirigir el proyecto, realizando las labores de seguimiento, control, revisión y evaluación de los resultados deseados, así como la coordinación entre diferentes equipos humanos.
 - ❖ Se ocupa de la gestión y resolución de incidencias que puedan surgir durante el desarrollo del proyecto, así como la actualización de la planificación inicial si fuera necesario.
 - ❖ Entre sus labores, se encuentra la elaboración de la documentación del presente proyecto.
- ➔ **Perfil analista:** La responsabilidad de los *analistas*, es elaborar un catálogo detallado de requisitos que permita describir con precisión el sistema de información, para lo cual mantendrán entrevistas y sesiones de trabajo con los *responsables de área, organización y usuarios*. Asimismo, servirá de interlocutor directo con la empresa y se encargará de la posterior capacitación de los usuarios de la organización. Este perfil, vendrá representado en el proyecto que nos atañe, por el **autor del proyecto**.
- ➔ **Perfil programador/implantador:** Ejerce las labores de desarrollo, implantación y parametrización de las herramientas, en base al diseño técnico realizado por el *analista*. Se encarga de verificar el correcto funcionamiento del sistema, antes de su implantación en un *entorno productivo*.
- ➔ **Perfil consultor externo:** La principal función de los *consultores externos*, es asesorar sobre cuestiones técnicas o funcionales, principalmente al *jefe de proyecto*. Este perfil, se contratará con *partners tecnológicos externos* a la empresa objetivo, para mantenimiento y consultoría.

◆ Roles de usuario para los sistemas:

- ➔ **Rol desarrollador:** Tiene pleno acceso a todas las funcionalidades de los diferentes sistemas, incluido el acceso a parametrizaciones.
- ➔ **Rol administrador:** Tiene acceso a todas las funcionalidades administrativas y de control de los diferentes sistemas.
- ➔ **Rol responsable área ventas:** Tiene acceso a cancelar pedidos, cancelar presupuestos e informes de productividad básicos.
- ➔ **Rol responsable área técnica-formación:** Tiene acceso a creación de plantillas de proyectos, crear nuevos proyectos en base a plantillas, informes de productividad básicos y creación de cursos o contenido en el aula formativa.
- ➔ **Rol responsable área contabilidad:** Tiene acceso a todas las funcionalidades contables y financieras, tendrán acceso a realizar facturas de venta y compra.
- ➔ **Rol responsable área rrhh:** Tiene acceso a todas las funcionalidades referentes a gestión de personal y recursos humanos, así como procesos de selección. También dispone de acceso a informes de productividad avanzados.
- ➔ **Rol responsable área marketing:** Tiene acceso a todas las funcionalidades CRM/SRM, informes de ventas y compras avanzados y acceso a la administración básica de la plataforma de comercio electrónico y gestor de contenidos.
- ➔ **Rol responsable área I+D+i:** Tiene acceso a informes de productividad avanzados, así como acceso a informes técnicos y proyectos.
- ➔ **Rol usuario técnico-formativo:** Tiene acceso a funcionalidades básicas de proyectos, tareas, ventas y acceso como tutor de cursos en el aula formativa.

- **Rol usuario comercial:** Tiene acceso a funcionalidades básicas de ventas y CRM.
- **Rol usuario venta-telefónica:** Tiene acceso a funcionalidades básicas de ventas y CRM.

3.4.4. Flujos de trabajo

En este punto, se esquematizan de manera general los principales procesos o flujos de trabajo de la empresa.

En la figura 3.8, se representa el flujo de trabajo del proceso de venta.

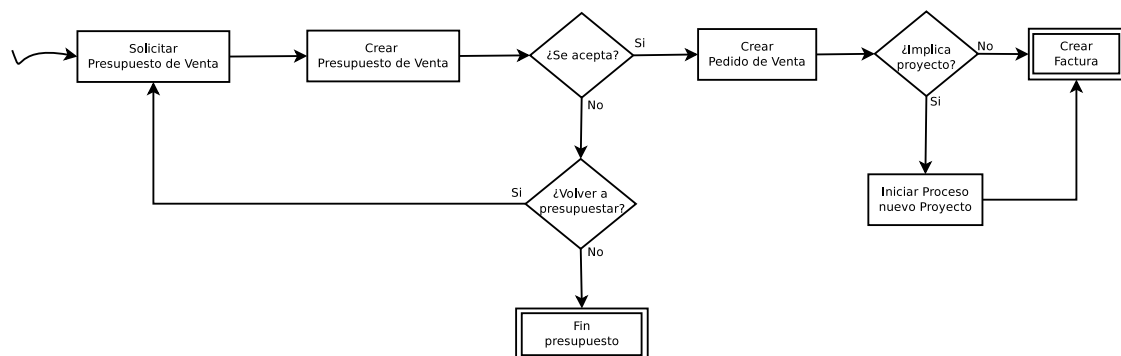


Figura 3.8: Flujo de trabajo del proceso de venta.

En la figura 3.9, se representa el flujo de trabajo del proceso de compra.

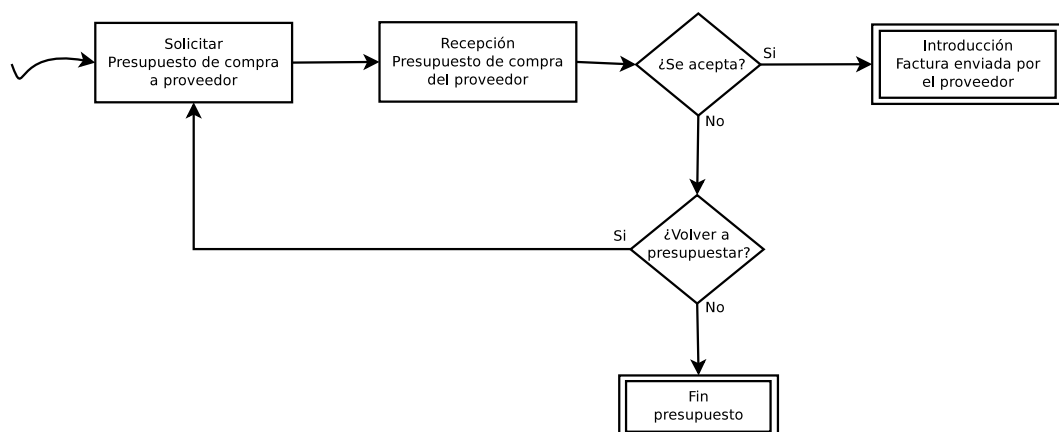


Figura 3.9: Flujo de trabajo del proceso de compra.

En la figura 3.10, se representa el flujo de trabajo del proceso de nuevo proyecto.

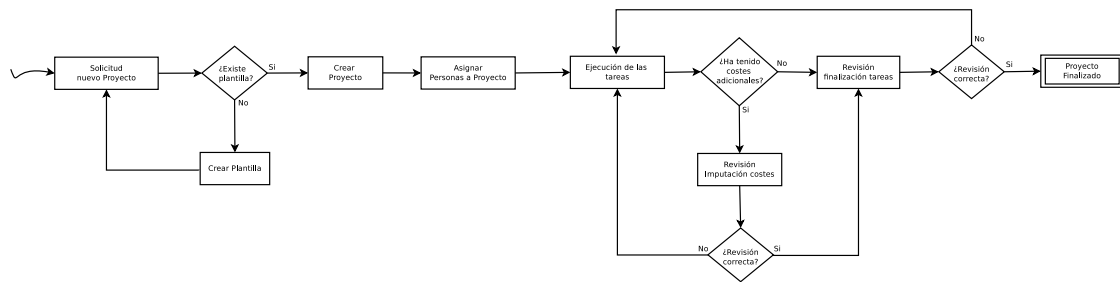


Figura 3.10: Flujo de trabajo del proceso de nuevo proyecto.

En la figura 3.11, se representa el flujo de trabajo del proceso de prospección.

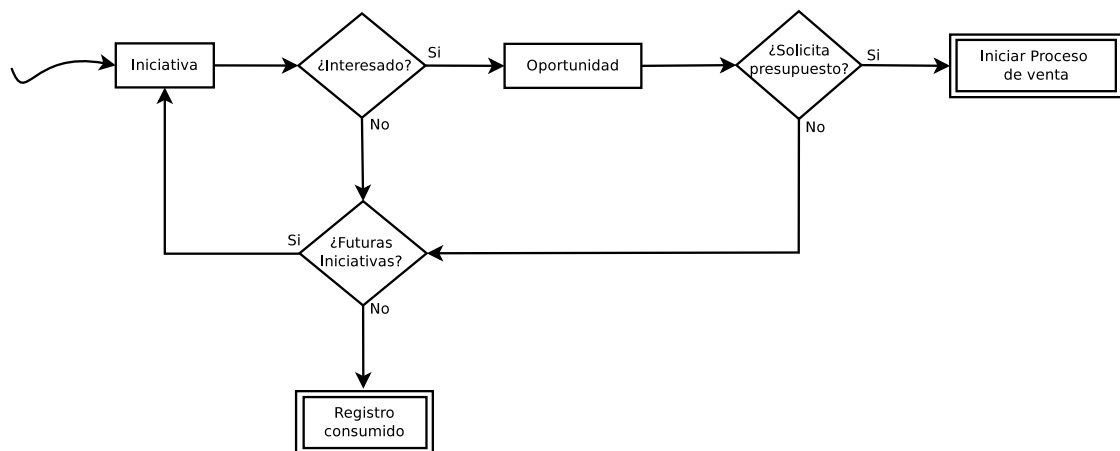


Figura 3.11: Flujo de trabajo del proceso de prospección.

3.5. Fase 3: Selección de tecnologías y soluciones software

Esta fase se divide en:

- ◆ Selección de tecnologías.
- ◆ Selección de soluciones software.
- ◆ Selección de partner o consultor.

3.5.1. Selección de tecnologías

En esta fase, una vez tenemos descritas las necesidades y requisitos reales de la empresa, debemos estudiar las tecnologías disponibles.

A modo resumen, las tecnologías disponibles que mejor recogen las necesidades de la empresa son:

- ◆ **Sistema de planificación de recursos empresariales o ERP.**
- ◆ **Sistema de comercio electrónico.**
- ◆ **Sistema de formación online.**

En el **punto 4**, hemos desarrollado el análisis de cada una de las tecnologías seleccionadas.

3.5.2. Selección de soluciones software

Una vez tenemos seleccionadas las tecnologías que dan respuestas a las necesidades de la empresa, debemos recoger las alternativas libres disponibles en el mercado.

A modo resumen, las soluciones software de tipo libre, implantadas en la empresa finalmente son:

- ◆ **OpenERP.**
- ◆ **Magento.**
- ◆ **Moodle.**

En el **punto 5**, tenemos un análisis de cada solución libre comparada, y el estudio para determinar las soluciones finales a implantar.

3.5.3. Selección de partner o consultor

En un proyecto de implantación de software, es importante y fundamental contar con consultores o partner. Un consultor o partner, es una entidad de servicios, que asesora (entre otros servicios) a las empresas que quieren implantar nuevas soluciones.

La experiencia y especialización acumulada por consultores o partner, pueden servir de apoyo para:

- ◆ Establecer nuevos flujos de trabajo.
- ◆ Seleccionar los módulos que mejor se adapten a nuestras necesidades.
- ◆ Proporcionar formación.
- ◆ Resolver dudas funcionales o técnicas.
- ◆ Ante duda procedimental, dotar de un punto de vista basado en la experiencia acumulada.

La tarea fundamental que debe realizar, es asesorar a la empresa a tomar las decisiones oportunas en cada momento del proceso. Además, debe dimensionar el sistema y saber reconocer y satisfacer las necesidades de la empresa.

Por este motivo, es de vital importancia la correcta elección de un consultor o partner, de ello dependerá en gran medida el éxito o fracaso de la implantación. La búsqueda de consultores o partner adecuados, tienen la misma importancia que la búsqueda del propio software.

Para seleccionarlos, debemos de atender:

- ◆ **Ámbito de actuación:** Debemos definir el ámbito de actuación y su rol durante todo el proceso de implantación.
- ◆ **Conocimiento técnico:** Debemos de conocer el grado de preparación por parte del consultor o partner sobre el sistema a implantar.
- ◆ **Estandarización:** Es recomendable, conocer si se rigen por procedimientos estandarizados y documentados. El objetivo de este punto, es medir el grado de dependencia que tendremos con el mismo.

En nuestro caso, contaremos con dos empresas que nos aportarán servicios de consultoría funcional y técnica, durante todo el desarrollo de implantación y posterior mantenimiento, estas son **Ikasjolas S.L.** y la empresa **ZikZakMedia S.L.**

3.6. Fase 4: Simulación entorno y pruebas

En esta fase, se procederá a la creación de un sistema que denominaremos *entorno de pruebas de desarrollo*, con el objetivo de poder realizar las parametrizaciones, instalación de sistemas y módulos necesarios para recoger todos los requerimientos software, necesidades y restricciones de la empresa.

Asimismo, una vez terminado de parametrizar e instalar los sistemas, procederemos a una verificación del correcto funcionamiento de los sistemas, acorde a las necesidades. Este punto, será necesaria la colaboración de los responsables de área.

Podemos ver la instalación de todos los sistemas en el punto [6](#).

El *entorno de pruebas de desarrollo*, es un sistema en constante evolución, por lo tanto, seguirá activo tras la *fase de implantación*.

Este sistema, servirá a los desarrolladores e implantadores, de un entorno donde continuar con las evoluciones y modificaciones necesarias por parte de la empresa, antes de su puesta en marcha en el *entorno de producción*.

3.7. Fase 5: Implantación

Esta fase consta de:

- ◆ **Implantación de los sistemas desde *entorno pruebas de desarrollo* a *entorno producción*.**
- ◆ **Formación o capacitación de la organización.**

3.7.1. Implantación de los sistemas desde *entorno pruebas de desarrollo* a *entorno producción*.

Una vez todo funciona correctamente en el *entorno de pruebas*, nos disponemos a realizar una copia idéntica, tanto de ficheros como de bases de datos, del *entorno de pruebas*, al *entorno de producción*.

Debemos tener presente, que la copia del *entorno de pruebas* al *entorno de producción*, debe realizarse con un sistema limpio, sin generación de pedidos, presupuestos, clientes, cursos, movimientos contables, etc.

Asimismo, pondremos en funcionamiento el sistema de copia de seguridad, sobre el *entorno productivo* de todos los sistemas. Véase los [puntos 6.1.9, 6.2.5 y 6.3.5](#).

Podemos ver la instalación completa de todos los sistemas en el punto [6](#).

3.7.2. Formación o capacitación de la organización.

La formación de los usuarios, no se realizará solo durante esta fase de implantación, sino que a lo largo de toda la vida del software, contaremos con un mantenimiento para dudas funcionales.

En este punto, se procederá a impartir la formación necesaria a toda la organización. La formación debe estar muy bien organizada y estructurada, es de vital importancia que durante la formación, los usuarios realicen sesiones prácticas. Dichas sesiones no deben ser muy extensas, con el fin de evitar pérdida de interés.

El objetivo, es que todos los usuarios y personas implicadas, aprendan a usar totalmente y correctamente las opciones de los sistemas. Hay que tener presente, que existe una *curva de aprendizaje* para la asimilación de los conceptos y nueva forma de trabajo, por tanto, debemos establecer un tiempo prudencial para la correcta asimilación de todo el contenido formativo.

En nuestra implantación, realizamos el siguiente planning de formación:

- ◆ Formación iniciación a *OpenERP*.
- ◆ Formación área de gestión de ventas *OpenERP*.
- ◆ Formación área de gestión de compras *OpenERP*.
- ◆ Formación gestor documental *OpenERP*.
- ◆ Formación área de proyectos y servicios *OpenERP*.
- ◆ Formación área de RRHH *OpenERP*.
- ◆ Formación CRM/SRM *OpenERP*.
- ◆ Formación comercio electrónico *Magento*.
- ◆ Formación gestor de contenidos *Magento*.
- ◆ Formación plataforma formativa *Moodle*.

Por petición de la empresa y en una primera fase de adaptación al nuevo sistema, las formaciones solo se impartirán a los tipos de usuario o empleado acorde a su puesto de trabajo. De esta forma, reduciremos la *resistencia al cambio* y posible *rechazo* a la nueva forma de trabajo.

Para facilitar el aprendizaje y pruebas de uso por parte de los usuarios o empleados, crearemos dentro del entorno productivo de *OpenERP*, un sistema de que denominaremos '*entorno pruebas-usuario*' (Véase [punto 6.1.9](#)), que consiste en generar cada 24 horas, una copia de la base de datos del *entorno en producción* y sustituirla sobre la base de datos del '*entorno pruebas-usuario*'.

Este sistema, es posible llevarlo a cabo, debido a que *OpenERP* solicita en la ventana de acceso al sistema, además de los datos de autenticación, la elección del tipo de entorno al que queremos conectarnos: *entorno producción* o *entorno pruebas-usuario*.

De esta manera, un usuario que quiera poner en práctica sus conocimientos, o el efecto de ciertas acciones en el sistema, podrá realizarlas sin ningún tipo de problemas sobre el *entorno pruebas-usuario*, sin afectar al funcionamiento del *entorno productivo*.

3.8. Fase 6: Soporte y mantenimiento

Tras la fase de implantación, es necesario llevar a la práctica la fase de uso y mantenimiento. Tras los primeros días de uso del nuevo sistema, y superados la primera etapa de adaptación de los usuarios, es el momento de ver las nuevas utilidades del sistema y realizar pequeñas modificaciones que aumenten la productividad.

El mantenimiento del sistema y red de datos, son muchas veces el gran olvidado en las implantaciones. Es de suma importancia tener definidas y programadas tareas de mantenimiento y copias de seguridad, con ello se conseguirá mejorar el sistema y dotarlo de seguridad.

Hay una serie de aspectos a tener en cuenta en el mantenimiento:

- ◆ **Mantenimiento infraestructura:** Es muy importante mantener tanto el sistema software, como la estructura física en buen estado, esto nos evitará pérdida de datos y costes futuros no previstos.
- ◆ **Gestión de actualizaciones:** Mantener el sistema actualizado periódicamente, nos evitará problemas de seguridad y mejoraremos el rendimiento.
- ◆ **Gestión de la red de datos:** La red de datos se encarga, de comunicar todos los sistemas y a los usuarios entre sí. Por este motivo, es esencial comprobar y monitorizar el estado de la red de datos, con el fin de detectar cualquier indicio de fallo.

3.9. Fase 7: Evolución

El objetivo fundamental en la implantación de nuevas tecnologías, es mejorar la organización y rendimiento interno de la empresa. Según avanza el sistema y uso diario, las necesidades van a ir cambiando, esto es debido a que superada la curva de aprendizaje del nuevo sistema, se van observando las nuevas posibilidades que nos brinda el sistema.

Es sumamente importante, que tras la implantación, se continúe su evolución, y no pensar en el software como un sistema estático sin evolución.

Esta fase, proporciona a la organización de *ventaja estratégica*, al contar con sistemas escalables, que permitan ampliar funcionalidades o rediseñar procesos con el fin de mejorar la productividad.

Podemos ver un subconjunto de futuras líneas de mejoras y evolución en el [punto 7.5](#).

3.10. Costes de implantación

En el [anexo E](#), detallamos el coste final de todo el proyecto, acorde a los puntos que a continuación se exponen.

Justificar una inversión en sistemas informáticos, puede resultar complicado, ya que muchos de los beneficios que comporta no son cuantificables (información fiable, mejor respuesta a clientes, etc).

Al considerar los costes implicados en una implantación, debemos tener en cuenta dos tipos de coste: **Costes externos** y **costes internos**.

3.10.1. Costes Externos

Hacen referencia al coste del nuevo software, la infraestructura técnica y los servicios de consultoría.

- ◆ **Infraestructura técnica:** Tales como actualización o nuevo hardware, red de datos, comunicaciones, etc
- ◆ **Software:** Se refiere a costes de licencia, módulos, actualizaciones, elección del software, seguridad, etc.
- ◆ **Servicios de consultoría:** Son los costes generados por el proyecto de implantación, realizado por consultores o partner. Este tipo de costes recogen los derivados de formación, estudio, mantenimiento, desarrollos personalizados, etc.

3.10.2. Costes Internos

Inciden en los costes dentro de la propia empresa, es decir, dedicación necesaria por parte de los recursos de la empresa. Tenemos dos tipos:

- ◆ **Recursos de la empresa:** Hacen referencia a los recursos humanos, el tiempo invertido y la alteración en la producción durante el periodo de adaptación al nuevo sistema.
- ◆ **Costes asociados:** Este tipo de coste en muchas ocasiones, se pasan por alto o no se les da la importancia que merecen. Este tipo de coste, se debe analizar antes, durante y después de la implantación. Algunos son:
 - ➔ Formación: no solo hay que aprender la nueva herramienta, sino que debemos de adaptarnos a la nueva forma de trabajo.
 - ➔ Integración y ensayo: Se deben de comprobar el buen funcionamiento de todos los módulos, así como la interconexión con el resto de sistemas.
 - ➔ Conversión y análisis de datos: Se deben de cargar todos los datos de la empresa en el nuevo sistema. Se debe de analizar coste/beneficio de tal importación de datos y decidir que datos se deben de importar.
 - ➔ Permanencia del personal de la empresa: Después de una implantación, el personal de la empresa que ha conocido todos los procesos, son los mejores formados y los que mejor conocen el sistema, este tipo de coste debe de contemplarse ante posibles cambios en el personal.
 - ➔ El beneficio a largo plazo: La implantación de nuevos sistemas, añaden el mayor beneficio para la empresa a largo plazo, ya que la dotan de escalabilidad y adaptación.
 - ➔ Descenso de producción: Una vez el sistema está funcionando, y la formación dada, hay un periodo de tiempo en la que la propia empresa, deben adecuarse a la nueva forma de trabajo, esto repercute en un descenso en la productividad media de la empresa. Una vez se haya adecuado, la productividad alcanzará los niveles esperados.

Capítulo 4

Tecnologías a implantar

Analizando los requisitos de la empresa, la situación actual y la previsión de futuro de la misma, hemos decidido implantar tres tecnologías principales.

En este apartado, realizaremos una introducción a las tres tecnologías a implantar en la empresa: Planificación de recursos empresariales (ERP), comercio electrónico (E-Commerce) y Formación a distancia virtualizada (E-Learning).

Nótese, en este apartado hablaremos de la tecnología y no hablaremos de soluciones comerciales en particular, esa visión la abordaremos en el punto 5.

4.1. Planificación de recursos empresariales (ERP)

4.1.1. Introducción

Los sistemas de planificación de recursos empresariales o ERP, son sistemas de información gerencial que integran y manejan muchas de las actividades de la empresa.

Los sistemas ERP manejan la producción, logística, distribución, inventario, facturas, contabilidad e incluso actividades mas concretas como: ventas, pagos, fabricación, recursos humanos, proyectos, etc.

Además estas funcionalidades, los ERP en muchas ocasiones, generan una relación administrativa entre el cliente y la empresa, también llamado CRM, e incluso entre el proveedor y la empresa, llamado SRM.

Estos dos sistemas, tratan directamente con los clientes, proveedores o con los sistemas de comercio electrónico.

La manera con la que han sido diseñados los ERP, permiten no solo gestionar una gran cantidad de procesos de la empresa desde un solo lugar, sino que extiende esta funcionalidad, dotándola de un seguimiento, variables y demás parámetros que permiten extraer en tiempo real, información relevante de los procesos de la empresa.

Los ERP, están funcionando ampliamente en todo tipo de empresas. Todos los departamentos funcionales involucrados en una determinada operación o producción, están integrados en un solo sistema. Los ERP dotan a las empresas de *administración estratégica*, y herramientas ágiles para tomas de decisiones.

4.1.2. Historia

Los sistemas ERP son una tecnología reciente pero su origen se remonta a otras tecnologías que le preceden históricamente. Estos sistemas han evolucionado históricamente desde los BOMP, MRP I y MRP II, hasta los ERP y ERP II.

El primer antecedente histórico de los ERP data de la segunda guerra mundial, en la que el gobierno de estados unidos utilizó programas especializados, que se ejecutaban en complejas computadoras recién surgidas a principios de la década de los 40, se utilizaban para controlar la logística y organización de tropas en acciones militares.

A finales de los 50 y principios de los 60, los sistemas utilizados durante la segunda guerra mundial se empezaron a aplicar en algunas empresas del sector productivo norteamericano. Estos sistemas permitían a las empresas tener un control sobre sus listas de materiales o inventarios.

Es en este periodo cuando surge BOMP, que fue un sistema desarrollado por IBM para controlar dichas listas.

El paso del tiempo y la evolución de las computadoras, incrementó el uso de estos sistemas por parte de las empresas. Esto favoreció su evolución y a mediados de los 70 *Joseph Orlicky* introdujo el sistema MRP I. Este tenía como base el BOMP y se creó para manejar las complicadas listas de materiales de algunos productos de la industria de manufactura y reducir tanto los inventarios como los tiempos de proceso.

En los 80, las exigencias del mercado cambian y se da mayor importancia a los plazos de entrega y la variedad de productos. Por este motivo, se introdujo una nueva evolución, el MRP II, creado por *Ollie Wight*.

Esta nueva evolución, tuvo las mismas siglas que su predecesor, pero no el mismo significado. Tenía como objetivo la planificación efectiva de todos los recursos de una empresa manufacturera o de fabricación, teniendo en cuenta los requerimientos de producción: interrupciones en la fabricación, cambios radicales, limitaciones de recursos, etc. No solo se preocupaba del apartado productivo, sino que también controlaba la contabilidad y los recursos humanos. Llegados a este punto, hay que destacar la labor divulgativa a favor de los MRP realizada por la asociación APICS, esta labor fue conocida como *La Cruzada del MRP*.

A principios de los 90, existían dos soluciones tecnológicas: MRP I y MRP II, pero ninguna era capaz de satisfacer las necesidades del actual mercado. El problema radicaba en que el mundo había evolucionado mucho y estas soluciones, creadas para empresas manufactureras o de fabricación, eran insuficientes para un mercado donde ahora había empresas de todo tipo (servicios, finanzas, comerciales, etc) que necesitaban una solución para controlar sus procesos y ser más competitivas.

Para todo ello nació el ERP, que integraba los procesos de negocio de la empresa y no solo lo relacionado con la producción. Este nuevo sistema, se basaba en una estructura cliente/servidor que gestionaba la información de una base de datos compartida por todos los departamentos de la empresa.

En la actualidad, y gracias a Internet, los ERP han evolucionado y han añadido funcionalidades no orientadas exclusivamente a la gestión interna de la empresa, sino al exterior de la misma: clientes CRM, proveedores SRM y otras funcionalidades en Internet. Esta última evolución de los sistemas ERP se conoce como ERP II, ERP extendido o de segunda generación.

En la figura 4.1, se muestra la evolución anteriormente comentada. También, se muestra en la parte superior, una secuencia de tecnologías de información bases para la implementación de cada uno de los sistemas.

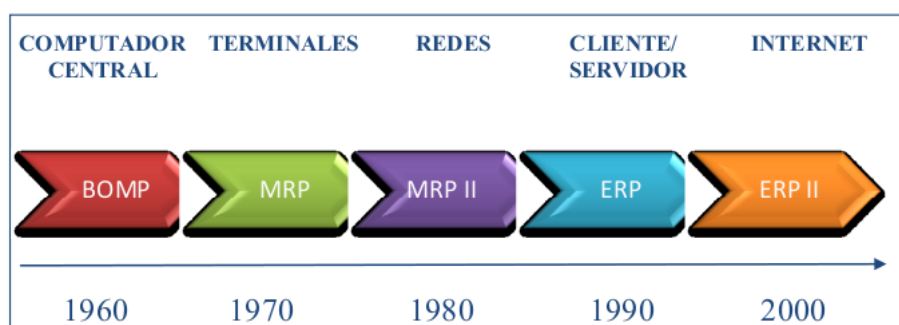


Figura 4.1: Diagrama evolución ERP.

4.1.3. Características

ERP corresponde a las siglas en inglés de *Enterprise Resource Planning*, en castellano podríamos traducirlo como *Planificación de Recursos Empresariales*. Tal y como indica su nombre, la pretensión de un ERP es la de organizar los recursos de los que goza una empresa (ya sea pequeña, mediana o grande), de manera eficiente y que comporte un funcionamiento ágil a la hora de gestionar sus procesos. Los ERP, son sistemas de gestión de información que integran y automatizan muchas de las prácticas de negocio asociadas con los aspectos operativos o productivos de una empresa.

Un **sistema de gestión de información**, se define como un '*conjunto de componentes interrelacionados que permiten capturar, procesar, almacenar y distribuir la información para apoyar la toma de decisiones, la coordinación, el análisis y el control de una organización.*'.

Realizando una definición operativa, se puede decir, que un sistema ERP, es una extensa solución software compuesto de varios módulos configurables que se integran firmemente y en un solo sistema, las actividades empresariales más relevantes, haciendo uso de la automatización de flujos de información y el uso de una base de datos compartida.

No debemos confundir los ERP con alguna aplicación de gestión. La diferencia fundamental, radica en que los ERP integran todo lo necesario para el funcionamiento de los procesos de negocio de la empresa, y las aplicaciones de gestión se centran en unos pocos procesos de negocio.

Los ERP nos indican la necesidad de **Disponibilidad de toda la información para todo el mundo, en todo momento.**

Los principales beneficios aportados por un sistema ERP, se podrían dividir en:

- ♦ **Acceso a información fiable:** este beneficio, se logra por el uso de una base de datos común, la consistencia y la exactitud de los datos, y las mejoras en los informes del sistema.
- ♦ **Evita redundancia de datos y operaciones:** como los distintos módulos del sistema ERP, acceden en tiempo real a la misma base de datos central, se evitan los registros duplicados o re-

dundantes de los mismos datos. Además, evitamos la duplicación de operaciones por falta de actualización de los registros.

- ◆ **Reducción del tiempo de ciclo y de entrega:** por una parte se logra beneficio al minimizar los tiempos de los procesos de producción, y por otra parte, al realizar informes en tiempo real, podremos detectar retrasos en producción o entrega de productos.
- ◆ **Reducción de costos:** esta reducción se debe tanto a la economía de tiempo, como a las mejoras en el control y en el análisis de las decisiones empresariales.
- ◆ **Adaptabilidad:** los sistemas ERP's se pueden modificar a través de la redefinición de sus distintos procesos de negocio. Esto provoca que podamos adaptar o reestructurar el sistema para satisfacer los requerimientos impuestos.
- ◆ **Mejoras en la escalabilidad:** debido a un diseño modular y estructurado, los sistemas ERP permiten realizar adiciones de funciones para aumentar o escalar la solución inicial.
- ◆ **Mejoras en el mantenimiento:** Los sistemas ERP's, cuentan con actualizaciones, lo que hace que mejore el proceso de mantener el sistema de información al día de los avances tecnológicos y de gestión.
- ◆ **Alcance fuera de la organización:** los módulos de extensión de los sistemas ERP's, como son CRM y SRM, hacen que la organización se integre con clientes y proveedores.
- ◆ **Comercio electrónico y e-business:** La infraestructura tecnológica de los sistemas ERP's soportan procesos en Internet, lo que es básico para el comercio electrónico.
- ◆ **Compartir información entre los componentes de la organización:** El uso de sistemas ERP's desarrolla una cultura de colaboración entre los departamentos de la empresa.
- ◆ **Roles:** Se pueden definir roles de usuario, pero todos ellos forman parte de un conjunto superior.

A parte de los beneficios que posibilitan el uso de sistemas ERP's, también supone grandes desafíos para la empresa. Algunos de estos desafíos son:

- ◆ **Proceso de implantación con miedos:** la implantación de un sistema ERP implica no solo enormes cambios en la infraestructura, sino también implica cambios en los procesos de negocio y en la cultura de la empresa.
- ◆ **Análisis coste/beneficio:** Los costes de un sistema ERP por lo general, podrían considerarse altos. Además los beneficios casi no puede ser cuantificados al comienzo de un proyecto, y solo serán visibles cuando el sistema comience a operar o incluso pasado un tiempo.
- ◆ **Alcanzar beneficios estratégicos:** una organización que se plantea la implantación de un sistema ERP, debe maximizar los beneficios que este le reportará frente a la competencia.

El propósito fundamental de un ERP, es otorgar apoyo en todos los procesos de la empresa, mejorar los tiempos de respuesta ante incidentes y dotar de un eficiente manejo de la información que permita la toma oportuna de decisiones y la disminución de los costes totales de operación.

Las características que distinguen a un ERP de cualquier otro software empresarial son: Deben ser sistemas integrales, con modularidad y adaptables.

- ◆ **Integrales:** Permiten controlar los diferentes procesos entendiendo que todos los departamentos se relacionan entre sí, es decir, que el resultado de un proceso es el punto de inicio del siguiente.

- ♦ **Modulares:** Los ERP entienden que una empresa es un conjunto de departamentos que se encuentran interrelacionados por la información que comparten y que se genera a partir de sus procesos. Una ventaja de los ERP, es que la funcionalidad se encuentra dividida en módulos, los cuales pueden instalarse de acuerdo con los requerimientos de la empresa.
- ♦ **Adaptables:** Los ERP, están creados para adaptarse a las particularidades de cada empresa. Esto se logra por medio de la configuración o parametrización de los procesos, teniendo en cuenta que resultados se esperan de cada proceso. Los ERP más avanzados, incorporan herramientas de programación de cuarta generación, para el desarrollo rápido de nuevos procesos.

4.2. Comercio electrónico (E-Commerce)

4.2.1. Introducción

El término de Comercio Electrónico (o E-Commerce), se ha desarrollado a través de la realización de distintas actividades que se han vuelto un hábito en nuestra vida cotidiana; si bien éste ha existido desde la conjunción de las TI (o Tecnologías de la información) al que hacer económico actual.

4.2.2. Historia

En la década de 1920 en los Estados Unidos apareció la venta por catálogo, impulsado por las grandes tiendas de mayoristas. Este sistema de venta, revolucionario para la época, consiste en un catálogo con fotos ilustradas de los productos a vender. Este permite tener mejor llegada a las personas, ya que no hay necesidad de tener que atraer a los clientes hasta los locales de venta.

El comercio electrónico, como intercambio electrónico de datos (IED), se originó en los Estados Unidos en los 60's con iniciativas independientes en los sectores del ferrocarril, negocios al detalle, verdulerías y fábricas de automóviles y fue diseñado para fortalecer la calidad de los datos que ellos estaban intercambiando con otros en la cadenas de proveedores y usándolo para sus procesos internos.

A principios de los años 1970, aparecieron las primeras relaciones comerciales que utilizaban una computadora para transmitir datos. Este tipo de intercambio de información, talos como órdenes de compra y facturas, sin ningún tipo de estándar, trajo aparejado mejoras de los procesos de fabricación en el ámbito privado, entre empresas de un mismo sector.

A mediados de 1980, con la ayuda de la televisión, surgió una nueva forma de venta por catálogo, también llamada *venta directa*. De esta manera, los productos son mostrados con mayor realismo, y con la dinámica de que pueden ser exhibidos resaltando sus características. La venta directa es concretada mediante teléfono y usualmente con pagos de tarjetas de crédito.

En 1989, aparece un nuevo servicio, la WWW (World Wide Web), cuando un grupo de investigadores en Ginebra (Suiza), ideo un método a través del cual empleando la tecnología de internet, enlazaban documentos científicos provenientes de diferentes computadores, a los que podían integrarse recursos multimedia.

A finales de los años 90, el comercio a través de internet creció de manera considerable. Aparecerían lo que actualmente concebimos como comercio electrónico, un buen ejemplo de ellos son los portales de: eBay y Amazon.

4.2.3. Características

El Comercio Electrónico se manifiesta en un contexto Tecnológico-Comercial, dentro de las definiciones podemos citar:

'Es la aplicación de la avanzada tecnología de la información para incrementar la eficacia de las relaciones empresariales entre socios comerciales'.

'Es el uso de las tecnologías computacionales y de telecomunicaciones que se realiza entre empresas o bien entre vendedores y compradores, para apoyar el comercio de bienes y servicios'.

El dilema con el comercio electrónico, es que ha sido un término confundido con algunas tecnologías existentes¹. Se puede caer en el error de que utilizarlas no necesariamente definan una actividad de comercio electrónico; por ejemplo, no porque una PYME utilice el correo electrónico o se realice alguna transferencia de información utilizando EDI, se puede decir que se esté efectuando comercio electrónico; el uso de éstas tecnologías conllevan una metodología moderna en el **proceso de negocio**, teniendo un claro aprovechamiento de la tecnología.

En este punto, podemos mencionar una definición que claramente se ajusta al concepto de '*Comercio electrónico*':

'El Comercio Electrónico, es una metodología moderna en el proceso de comercialización, ayudada por la tecnología como una nueva maniobra para el desarrollo de una mejor ventaja competitiva'.

Dentro de las características principales del comercio electrónico, podemos mencionar la difusión, publicación y comercialización de un producto o servicio, el cual se realiza:

- ◆ A distancia
- ◆ Con una mínima cantidad de manejo y/o traslado de documentación.
- ◆ Menor intervención del personal de la empresa.
- ◆ Alto grado de automatización.

Las características del comercio electrónico, se desarrollan en un ambiente comercial que presenta los siguientes paradigmas (Existen muchos paradigmas aquí se recogen los principales):

- ◆ **Negocio a Negocio (B2B o business to business):** Este modelo, trata de 'vender y comprar' a otro negocio en línea a través de Extranets o Internet. Los negocios pueden comunicarse entre sí para hacer operaciones de intercambio comercial, facturación, etc. Está destinado al intercambio de productos y servicios entre empresas que pretenden reducir costes entre ellos. Estos sitios suelen tener acceso restringido y solo puede acceder otras empresas. Ejemplo: General Motors y Ford
- ◆ **Negocio a Consumidor (B2C o business to costumer):** Este es el modelo que comprende ventas en línea. En este modelo, destaca el hecho de facilitar el ciclo de compra, contribuir al establecimiento de un mercado abierto y establecer relaciones directas con el cliente. Ejemplo: Un consumidor accede a la web de una empresa y compra un producto. Ejemplo: Amazon
- ◆ **Negocio a Empleado (B2E o business to employer):** Se refiere a la relación comercial que se establece entre una empresa y sus propios empleados. Ejemplo: Una empresa aérea oferta paquetes turísticos usando su propia intranet a sus empleados.

¹Como son Internet, correo electrónico, Electronic Data Interchange (EDI)

- ◆ **Negocio a Gobierno (B2G o business to government):** Consiste en optimizar los procesos de negociación (cuando una empresa vende algo al gobierno) entre empresas y el gobierno a través del uso de Internet. Destacan como características: Transparencia en el desarrollo de convocatorias y licitaciones, mayor rapidez en el desarrollo de los trámites, el gobierno puede encontrar los mejores precios y condiciones de pago. Ejemplo: El gobierno realiza un concurso público para dar formación a un grupo de personas, entonces ciertas empresas de formación especializadas, le presupuestan al estado sus opciones.
- ◆ **Gobierno a Ciudadano (G2C o government to citizen):** Permite al gobierno desarrollar una serie de servicios online, útiles para los ciudadanos, facilita los trámites administrativos a la ciudadanía y abre nuevos canales de recaudación fiscal.
- ◆ **Gobierno a Negocio (G2B o government to business):** Se refiere a todas las transacciones electrónicas llevadas a cabo entre las empresas y las diferentes organizaciones del gobierno. Ejemplo: Pago de IVA
- ◆ **Consumidor a Negocio (C2B o customer to business):** Permite a los consumidores ofertar productos y servicios en línea a los negocios. Bajo este modelo operan profesionales independientes o Freelance's. Ejemplo: Existen webs donde los usuarios ofertan sus casas como alquiler y las compañías de viajes pugnan por dichas ofertas. Ejemplo: priceline.com
- ◆ **Consumidor a Consumidor (C2C o customer to customer):** Permite el intercambio de productos y servicios entre los consumidores individuales. En un sitio web se provee de una plataforma de intercambio desde donde los consumidores finales hacen sus transacciones económicas, si se produce la venta entre los dos interesados, la web obtiene una comisión por cada venta realizado. Pueden operar bajo este modelo, plataformas de venta de segunda mano. Ejemplo: ebay.com, mercadolibre.com y deremate.com.

4.3. Formación a distancia virtualizada (E-Learning)

4.3.1. Introducción

El e-Learning es la forma de educación a distancia surgida con el desarrollo de las nuevas Tecnologías de la información e Internet. Consiste en aprovechar la facilidad de distribución de materiales formativos y las herramientas de comunicación que ofrece la Red para crear un entorno para el aprendizaje.

Mediante esta tecnología el estudiante tiene acceso a cursos interactivos y multimedia en formato web, apoyados con medios de comunicación que permiten la colaboración y discusión online de las materias estudiadas. Estos mismos medios permiten que la formación sea tutorizada por un experto que realice un seguimiento del progreso de los estudiantes, así como la orientación, resolución de dudas, motivación, etc.

La diferencia fundamental entre el e-Learning y la enseñanza tradicional a distancia, estriba en la combinación de los tres factores siguientes:

- ◆ **Contenidos:** Material electrónico.
- ◆ **Comunicación:** Foros, chats, mensajería instantánea, Wiki, etc.
- ◆ **Seguimiento:** Registro de la actividad del alumno haciendo uso de plataformas online.

4.3.2. Historia

Los inicios de la educación a distancia se remontan, según las evidencias encontradas en la *Gaceta de Boston*, al año 1728 (Texto abajo: Según Padula 2003), cuando se tiene constancia de un ofrecimiento de envío de material de auto instrucción a los interesados a través del correo postal, con la posibilidad de contar con tutorías por este mismo medio.

En los primeros años de la década de 80 (Siglo XIX), comenzó a popularizarse el uso del ordenador personal. La irrupción del PC significó abrir las puertas a nuevas formas de comunicación, y por supuesto, de negocio. El mundo de la formación no fue ajeno a la infinidad de posibilidades que ofrecía el aprendizaje individualizado por ordenador.

Es en 1986, cuando se comienza a diseñar, para diferentes empresas, los primeros módulos de lo que entonces se conocía como 'Enseñanza asistida por ordenador (EAO)'.

Paralelamente, se trabajaba con el vídeo interactivo. Se crearon videodiscos interactivos para Alcatel, la Sociedad Estatal del Quito Centenario o para Retevisión.

Ya en los 90, se comenzaron a desarrollar productos en CD-I y CD-ROM. A mediados de 1990, había un nutrido grupo de empresas e instituciones generando proyectos importantes como Anaya Interactiva, Telefónica I+D, Chadwyck-Healey, BSI Multimedia, Espasa Calpe, Zeta multimedia, Creatividad y Tecnología, Edicinco y FYCSA entre otros.

La segunda mitad de los 90, marca el inicio del aprendizaje on-line. Las empresas vinculadas al sector tecnológico, introducen el uso de internet en su oferta formativa. Sin embargo, hay una cierta incertidumbre sobre qué fue primero si los cursos on-line o los campus virtuales. Si parece cierto, que los cursos se estudiaban off-line y los alumnos se relacionaban con otros alumnos o tutores en los entornos virtuales (EVA o LMS).

Ya en el año 2000, las grandes empresas han sistematizado el aprendizaje on-line incorporando los cursos en sus redes corporativas o intranets, ofreciendo una alternativa a la formación continua presencial. La expresión inglesa *E-Learning o aprendizaje electrónico*, se escucha cada vez más en los despachos de los responsables de RRHH y de formación de las empresas.

Una vez dentro del nuevo siglo, nos encontramos avances de la iniciativa *ADL SCORM*, ni de la proliferación posterior de las plataformas y herramientas OpenSource.

ADL Scorm, fue una iniciativa del departamento de defensa de los Estados Unidos, para desarrollar las primeras guías que permitieran la implantación eficiente de la formación a través de Internet. El 31 de enero de 2000, se publicó la versión 1.0 del modelo ADL Scorm. La normativa SCORM permite que el contenido pueda enviar información a la plataforma y que ese contenido sea exportable a cualquier otra plataforma. Actualmente, casi en su totalidad todos los contenidos se desarrollan con el estándar SCORM.

En el 2002, un nuevo concepto entra a formar parte de la formación a través de Internet, se trata de Blended Learning o formación mixta. Consiste en conjugar el aprendizaje on-line con las clases presenciales.

A finales de 2003, comienzan a desarrollarse programas de formación para colectivos diversos como médicos, farmacéuticos, auditores o incluso agricultores. Hasta ese momento, la oferta se centraba en

cursos de Ofimática, idiomas y habilidades para profesionales de la empresa.

Por esas fechas, ya era posible cursar una titulación universitaria oficial, un máster o un postgrado a través de la Web.

En la actualidad, las universidades públicas, han ido desarrollando sus propios modelos e-Learning en torno al OpenSource. Y han ido desarrollando ellos mismos, los contenidos así como la metodología.

4.3.3. Características

La capacitación es una de las constantes en cualquier organización o empresa para mantenerse competitivas y eficientes. Anteriormente, para recibir una capacitación o adiestramiento era necesario asistir físicamente a una institución o aula. Para muchas empresas o instituciones, esto traía consigo una pérdida de productividad, debido al desplazamiento y ausencia del trabajador durante el periodo no solo de formación, sino de desplazamiento. Hoy, gracias a las tecnologías de la información, podemos realizar el entrenamiento desde el lugar que más nos convenga. Ya seamos alumnos o instructores.

Para cubrir este tipo de requerimientos de entrenamiento y capacitación a distancia surgen los servicios denominados: e-Learning.

El e-Learning consiste en la educación o capacitación a través de Internet. Este tipo de enseñanza online, permite la interacción del usuario con el material mediante la utilización de diversas herramientas informáticas.

Sus principales características son:

- ◆ **Reducción de costos:** Permite reducir gastos de traslado, alojamiento, material didáctico, etc.
- ◆ **Rapidez y agilidad:** Las comunicaciones a través de sistemas en la red, confiere rapidez y agilidad a las comunicaciones.
- ◆ **Acceso just-in-time:** Los usuarios pueden acceder al contenido desde cualquier conexión a Internet, cuando les surge la necesidad.
- ◆ **Flexibilidad de la agenda:** No se requiere que un grupo de personas coincidan en tiempo y espacio.

Los servicios de e-Learning, se ofrecen y gestionan desde una plataformas conocidas como LMS o learning management system (sistema de administración de aprendizaje). Que no es sino, un sistema web desde el cuál se capturan, programan, administran y ofrecen los contenidos de capacitación y entrenamiento de interés.

Capítulo 5

Selección de soluciones

5.1. Evaluación de ERP's

En este apartado se van a evaluar los tres ERP's libres o de código abierto más extendidos en el mercado.

Para cada uno de ellos, se mostrará en primer lugar una definición del mismo, continuando con la enumeración de sus características principales y terminando con una conclusión del ERP seleccionado.

Al final de este apartado, se recogerá la decisión del ERP seleccionado para nuestra implantación, basándonos en sus características y las necesidades de la empresa.

5.1.1. ERP's estudiados

Para nuestro estudio, hemos seleccionado de un grupo más extenso, tres ERP's que por sus características mejor se adaptan a las necesidades de la empresa, estos ERP's son: **OpenERP**, **OpenBravo** y **OpenXpertya**.

5.1.1.1. OpenBravo



Figura 5.1: Logotipo OpenBravo

5.1.1.1.1. Definición

OpenBravo ERP, es una aplicación de código abierto de gestión empresarial del tipo ERP, enfocado a PYMES. Su origen es español y actualmente se encuentra en un proceso de expansión a nivel mundial.

El software es una aplicación basada completamente en web, lo que facilita la administración e interacción con los usuarios al encontrarse toda la información, incluida la aplicación, en un solo lugar. A esto, se le suma la facilidad de que el equipo cliente sólo necesite un navegador web para interactuar con el sistema, lo que le proporciona un mayor grado de independencia y mantenimiento en el cliente.

5.1.1.1.2. Características no funcionales

Licencia: OpenBravo está licenciado bajo OpenBravo Public License, que es una adaptación de la licencia libre MPL, cumpliendo completamente con la definición de código abierto de la Open Source Initiative (OSI) y con las cuatro libertades del software libre:

- ◆ Libertad 0: La libertad de usar el programa, con cualquier propósito.
- ◆ Libertad 1: La libertad de estudiar cómo funciona el programa, y adaptarlo a tus necesidades.
- ◆ Libertad 2: La libertad de distribuir copias.
- ◆ Libertad 3: La libertad de mejorar el programa y hacer públicas las mejoras a los demás, de modo que toda la comunidad se beneficie.

Sistema Operativo: Soporta una inmensa variedad de sistemas:

- ◆ Microsoft Windows Vista, Seven, XP, 2000 o 2003 Server.
- ◆ Linux: Red Hat, CentOS, OpenSuse, Debian, Ubuntu, Fedora, etc.
- ◆ MacOSX

Bases de datos: OpenBravo soporta los siguientes gestores de bases de datos:

- ◆ Oracle
- ◆ Apache Derby
- ◆ MySQL
- ◆ PostgreSQL
- ◆ HSQLDB

Modularidad: OpenBravo está formado por diferentes módulos. Véase figura 5.2. Éstos pueden ser instalados total o parcialmente durante la instalación del software.



Figura 5.2: Esquema funcionalidades OpenBravo.

Las grandes áreas que integra actualmente el sistema son:

- ◆ Gestión de los datos maestros: productos, componentes, listas de materiales, clientes, proveedores, etc.
- ◆ Gestión de los aprovisionamientos, tarifas, pedidos de compra, recepción de mercancías, verificación de facturas de proveedores, evaluación de proveedores, etc.
- ◆ Gestión de almacenes: almacenes y ubicaciones, unidades de almacén, lotes, números de serie, bultos, etiquetas, entradas, salidas, movimientos entre almacenes, inventarios, valoración de existencias, transportes, etc.
- ◆ Gestión de proyectos: proyectos, fases, presupuestos, gastos, compras asociadas, etc.
- ◆ Gestión de servicios: recursos, servicios, gastos, gastos refacturables, facturación de servicios, nivel de servicio, etc.
- ◆ Gestión de la producción: estructura de planta, hojas de ruta y BOM's, órdenes de fabricación, partes de trabajo, incidencias de trabajo, partes de mantenimiento, etc.
- ◆ Gestión comercial y gestión de las relaciones con clientes (CRM): pedidos de venta, tarifas, albaranes, facturación, comisiones, CRM, etc.
- ◆ Gestión económico-financiera: plan de cuentas, cuentas contables, impuestos, contabilidad general, cuentas a pagar, cuentas a cobrar, contabilidad bancaria, balance, cuenta de resultados, activos fijos, etc.
- ◆ Inteligencia del negocio (Business Intelligence o BI): reporting, análisis multidimensional (OLAP), cuadros de mando predefinidos.

Interfaz de usuario: La interfaz para acceder a OpenBravo es únicamente web. Sin duda, de todos los ERP's evaluados, es la que posee una interfaz web más rica y amigable. Véase figura 5.3. Algunas características son:

- ◆ Menú principal configurable por rol de usuario.
- ◆ Idioma de trabajo configurable a nivel de usuario.
- ◆ Alarmas programables por rol de usuario o usuario concreto.
- ◆ Navegación a través de teclas rápidas para una operativa más rápida.
- ◆ Interfaz de usuario modificable a través de skins o temas visuales.
- ◆ Ayuda contextual. Actualmente está disponible en español e inglés.
- ◆ Posibilidad de anexas documentos, imágenes u otro tipo de ficheros a cualquier entidad de la aplicación.
- ◆ Información navegable: historial, documentos relacionados, etc.
- ◆ Filtros configurables y búsquedas flexibles.
- ◆ Selectores incrustados en los formularios para las entidades más usadas: productos, terceros, cuentas, pedidos, facturas, etc.

Requerimientos de instalación: Para instalar OpenBravo, se requiere el siguiente software:

- ◆ Plataforma Sun Java Runtime Environment (JRE).
- ◆ Apache Tomcat
- ◆ Apache Ant
- ◆ Uno de los gestores de bases de datos anteriormente comentados.

El cliente necesita únicamente un explorador web.

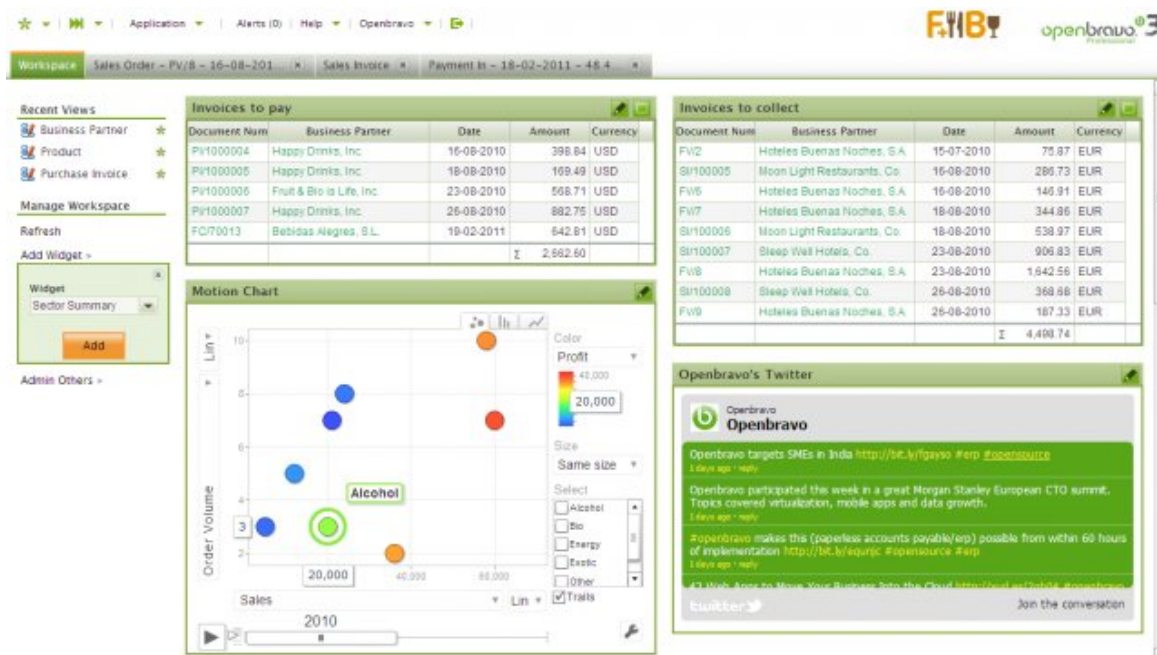


Figura 5.3: Interfaz OpenBravo.

Interconexión con herramientas ofimáticas: Existe la posibilidad de generar informes en múltiples formatos: Hojas de cálculos, PDF, HTML, etc.

Interconexión con sistemas OpenBravo dispone de una API para interactuar con el sistema.

Versión de pago y soporte técnico Existen tres versiones de OpenBravo: Comunidad, Basic y Profesional. La única libre de pago, es la versión comunidad.

Las tarifas y las comparativas de las distintas versiones, pueden verse en la página web oficial de OpenBravo¹.

Internacionalización y mercado español: La empresa desarrolladora de OpenBravo es española. El ERP está preparado para la utilización en diferentes países. El mercado español está totalmente integrado. El idioma tanto en la instalación como en la aplicación está disponible en Castellano.

Customización y extensibilidad: Es posible utilizar el diccionario de datos y framework desarrollado para OpenBravo. Se desarrolla utilizando estándares abiertos, alrededor de una combinación única entre los marcos de desarrollo MVD y MDD, los cuales han sido exhaustivamente probados, y el motor WAD de OpenBravo que los ejecuta. Véase figura 5.4.

- ♦ **MVC (Model, View, Control):** MVC es un marco de desarrollo de aplicaciones web sólido que ayuda a desacoplar la base de datos, los elementos de la interfaz de usuario, y la lógica de negocio. La separación de estos elementos en ficheros distintos, resulta en un código más estructurado, facilitando así el desarrollo y mantenimiento del mismo.
- ♦ **MDD (Model Driven Development):** MDD supone un modelo de diseño de software que depende de los meta-datos almacenados en un diccionario para modelar el comportamiento de la aplicación. Esto conlleva una reducción drástica en cuanto a codificación manual y número de errores se refiere, permitiendo que expertos de negocio con poca experiencia a

¹URL: <http://www.openbravo.com/es/product/erp/editions/>

nivel de codificación puedan configurar la aplicación para satisfacer las necesidades de cada empresa.

- ♦ **WAD (Wizard for Application Development):** Este motor, desarrollado por OpenBravo, genera automáticamente el código binario de la aplicación a partir del diccionario MDD. Los ficheros generados por el WAD se generan conforme al estándar MVC.
- ♦ **Diccionario MDD de la aplicación:** Almacena los meta-datos que describen cada elemento de la aplicación incluyendo el comportamiento del mismo.
- ♦ **MVC Foundation Framework:** Conjunto de utilidades de programación robustas seleccionadas entre los mejores candidatos en software libre disponibles o desarrolladas por OpenBravo en el caso que no exista candidato alguno. Estas herramientas facilitan el desarrollo web de la aplicación según el esquema MVC.

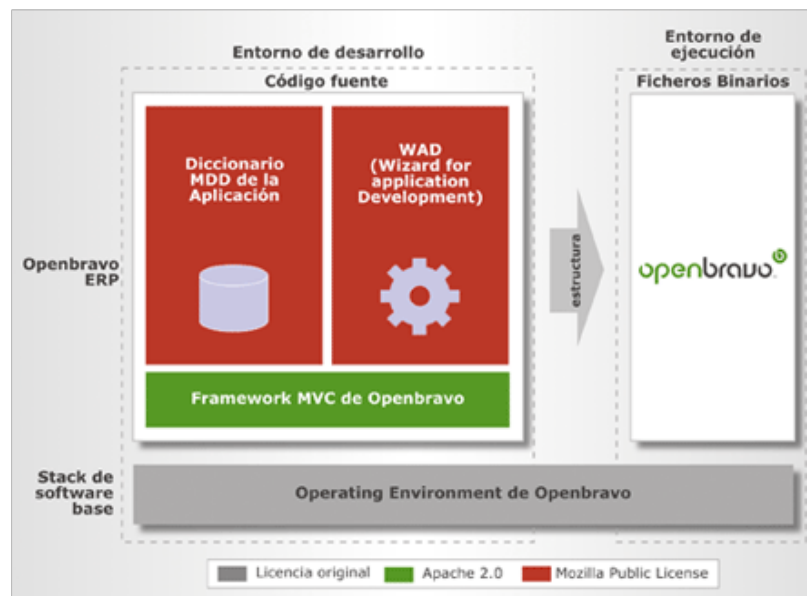


Figura 5.4: Arquitectura OpenBravo.

Gestión de usuarios: Los usuarios de diversos perfiles, pueden acceder a OpenBravo ERP mediante roles diseñados a medida de sus hábitos de trabajo y que garantizan la seguridad de la información que pueden consultar y modificar. Los roles permiten controlar qué pantallas son accesibles desde el menú y cuáles son visibles para los usuarios de una determinada organización y accesibles en modo de edición o de sólo lectura.

También es posible configurar para cada usuario el idioma y otros valores predeterminados.

Lenguaje de programación: OpenBravo ERP, utiliza las siguientes tecnologías:

- ♦ Java y JavaScript.
- ♦ SQL y PL/SQL.
- ♦ XML.
- ♦ HTML.

Actualizaciones: Todas las actualizaciones o releases² nuevas se pueden obtener desde la web oficial³.

²Son entregas de software o actualizaciones.

³URL: <http://www.openbravo.com/downloads/files/>

Empresas implantadoras: Existen multitud de empresas que implantan OpenBravo, o que dan servicio de soporte, dudas funcionales, etc.

5.1.1.1.3. Características no funcionales

Gestión de maestros: OpenBravo registra los datos necesarios para el funcionamiento del ERP: Productos, componentes, lista de materiales, clientes, proveedores, empleados, etc.

Productos y componentes:

- ◆ Categorías de productos.
- ◆ Ficha de producto: tipo de producto, gestión de stock, trazabilidad, características, imagen de producto, etc.
- ◆ Unidades de medida: Conversión entre unidades, unidades de peso variable, etc.
- ◆ Listas de materiales: Son productos compuestos por otros.
- ◆ Proveedores por producto.
- ◆ Esquemas de tarificación: Definición de tarifas a partir de otras tarifas. Proceso de generación de tarifas automático.
- ◆ Tarifas: Precio tarifa, precio aplicable, precio limite. Reglas particulares de aplicación de precios.
- ◆ Categorías de portes.
- ◆ Transportistas.
- ◆ Productos sustitutivos.

Terceros:

- ◆ Clientes, proveedores, empleados: Direcciones caracterizadas por uso interno (entrega/recepción de material, facturación, cobro, dirección social, etc). Contactos asociados a dirección. Grupo de terceros, áreas de interés, etc.
- ◆ Clientes: Tarifa de venta, modo de facturación, formas y plazo de pago, formato de impresión y número de documento específicos por cliente. Riesgo permitido (o crédito).
- ◆ Proveedores: Tarifa de compra, forma y plazo de pago (condiciones de pago).
- ◆ Empleados: Relacionado con comercial asociado al cliente.
- ◆ Grupo de terceros.
- ◆ Condiciones de pago: plazo para vencimiento, días fijos de pago, días laborables, múltiples vencimientos, etc.
- ◆ Calendarios de facturación periódica.
- ◆ Rápeles de compra y venta.
- ◆ Rutas de compra y venta.
- ◆ Áreas de interés.
- ◆ Informe de actividad de un tercero.

Gestión de almacenes: La gestión de almacenes es una parte importante en OpenBravo. Se puede encontrar un control de:

- ◆ Almacenes y ubicaciones multialmacén.
- ◆ Stock por producto en doble unidad.

- ◆ Atributos del producto en almacén personalizables: color, talla, calidad, etc.
- ◆ Lote y números de serie.
- ◆ Impresión de etiquetas. Códigos de barras⁴.
- ◆ Gestión de bultos en almacén.
- ◆ Control de reposición.
- ◆ Trazabilidad configurable por producto.
- ◆ Movimiento entre almacenes.
- ◆ Gestión automática de salidas de stock: reglas.
- ◆ Inventario físico: planificación de inventarios, inventario continuado, etc.
- ◆ Informes de movimientos, seguimiento, stocks, entradas/salidas, caducidades, inventario, ubicaciones, informes personalizados, etc.
- ◆ Integrado con OpenBravo POS⁵.
- ◆ Sincronización y control del stock en la misma tienda.

Gestión de producción Se ofrece un control de todo el proceso de fabricación para cubrir las necesidades del ciclo de trabajo de la empresa:

- ◆ Estructuras de la planta.
- ◆ GFH's⁶ o Centros de Coste.
- ◆ Centros de trabajo y máquinas.
- ◆ Planificación de producción o MRP.
- ◆ Planes de producción con múltiples productos de entrada y múltiples productos de salida.
- ◆ Órdenes de fabricación
- ◆ Edición de las secuencias y de los productos de cada orden.
- ◆ Partes de trabajo pre-completados con los datos del plan de producción de la secuencia.
- ◆ Cálculo de los costes de producción.
- ◆ Incidencias de trabajo.
- ◆ Tipos de utillajes y gestión individual.
- ◆ Mantenimiento preventivo y partes de mantenimiento.

Gestión de facturación/ventas y gestión de clientes (CRM): En OpenBravo el módulo de gestión de ventas y facturación está unido al de CRM⁷. Este módulo ofrece:

- ◆ Zonas de ventas.
- ◆ Pedidos de venta: Auto-venta, preventa, tele-venta.
- ◆ Tipos de documento de pedido: presupuestos, estándar, almacén, punto de venta.
- ◆ Albaranes: Creación automática a partir de líneas de pedido pendientes. Automatización de salidas, etc.
- ◆ Proceso de facturación.

⁴Del tipo: EAN, UPC, UCC, Code, etc

⁵Point of sale o punto de venta.

⁶Grupos Funcionales Homogéneos

⁷Customer relationship management o administración de la relación con los clientes

- ◆ Edición de facturas: Creación automática a partir de líneas de pedido o líneas de albarán pendientes de facturación.
- ◆ Impresión masiva de documentos.
- ◆ Posibilidad de creación de documentos en cualquier orden y de prescindir de documentos no requeridos.
- ◆ Comisiones.
- ◆ Informes de pedidos, pedidos de venta suministrados, albaranes, facturas, pedidos no facturados, detalles de facturación, etc.
- ◆ Integrado con sistemas de captura de pedido en PDA.
- ◆ Información unificada de clientes.
- ◆ Gestión de peticiones. Integración con correo electrónico.
- ◆ Integración con OpenBravo POS.

Gestión de proveedores: Los diferentes procesos que están disponibles en OpenBravo son:

- ◆ Planificación de las necesidades de aprovisionamiento.
- ◆ Soporte para solicitud de compras.
- ◆ Pedidos de compra.
- ◆ Albaranes de proveedores.
- ◆ Facturas de compra.
- ◆ Relación entre pedidos, albaranes y facturas.
- ◆ Facturas de gastos.
- ◆ Impresión masiva de documentos.
- ◆ Informes de pedidos de compra, facturas, etc.

Gestión de contabilidad: Totalmente adaptado al mercado español. Contabilidad general:

- ◆ Planes por defecto.
- ◆ Definición de planes contables.
- ◆ Ejercicios contables y gestión interanual.
- ◆ Presupuestos.
- ◆ Categorías de impuestos.
- ◆ Rango de impuestos.
- ◆ Enlace contable: Navegación directa de asientos contables a documentos y viceversa.
- ◆ Asientos manuales.
- ◆ Diario de asientos.
- ◆ Balance de sumas y saldos.
- ◆ Libro mayor.
- ◆ Cuenta de resultados.
- ◆ Balance de situación.
- ◆ Cuadro del plan general contable.

Cuentas a pagar y cuentas a cobrar:

- ◆ Generación de efectos.
- ◆ Remesas.
- ◆ Edición de cajas, permite multicaja.
- ◆ Diario de caja o arqueos.
- ◆ Extractos bancarios.
- ◆ Liquidaciones manuales.
- ◆ Informes de caja, banco y efectos por situación.

Activos fijos:

- ◆ Definición de grupos de activos, con su precio de adquisición y valoración contable.
- ◆ Amortización lineal, en porcentaje o temporal.
- ◆ Planes de amortización.
- ◆ Internacionalización.
- ◆ Soporte multimoneda.
- ◆ Soporte para múltiples esquemas contables.
- ◆ Soporte para números de cuentas bancarias internacionales.
- ◆ Soporte para múltiples idiomas.

Gestión de proyectos: OpenBravo ofrece un control completo de los proyectos de la empresa:

- ◆ Tipos de proyectos, fases y tareas.
- ◆ Gastos asociados a un proyecto.
- ◆ Categorías salariales asociadas a costes de proyectos.
- ◆ Proyectos de pedidos: Generación de pedidos a partir de plantillas.
- ◆ Proyectos de obra civil: Factura a origen por proyecto.
- ◆ Tarifas por proyecto.
- ◆ Informe de presupuestos.
- ◆ Generación de pedidos de compra.
- ◆ Informe de rentabilidad de proyectos.
- ◆ Recursos.
- ◆ Registro de servicios.
- ◆ Gastos internos.
- ◆ Gastos facturables.
- ◆ Facturación de servicios.
- ◆ Informe de actividades.

Gestión documental: No dispone de manera nativa de gestor documental, pero se puede integrar perfectamente con el gestor documental Alfresco⁸.

Gestión de Recursos Humanos o RRHH: OpenBravo no dispone de forma nativa de una gestión de los Recursos Humanos.

⁸Web oficial: <http://www.alfresco.com/es/>

Inteligencia de negocio o BI: Existe un módulo de Business Intelligence, donde podremos definir cuadros de mando e indicadores clave sobre la actividad de la empresa. Este módulo posee:

- ◆ Integración con el sistema de gestión.
- ◆ Informes definibles por el usuario.
- ◆ Dimensiones preestablecidas y dimensiones definidas por el usuario.
- ◆ Cuadros de mando predefinidos.

Generación y personalización de informes: Existe la posibilidad de personalizar los informes generales y los pertenecientes al módulo de BI.

5.1.1.1.4. Conclusiones

OpenBravo ERP es un sistema de gestión implementado por la empresa OpenBravo, reconocida en el desarrollo de software libre para empresas, que está apoyada por un gran número de partners tecnológicos. En este caso, el desarrollo está controlado y gestionado por una empresa privada, en lugar de una comunidad de desarrolladores. Dicha empresa puede proporcionar el soporte técnico necesario para la implantación de sus herramientas, así como la solución de posibles errores e inconvenientes.

OpenBravo ERP, está desarrollando totalmente en el lenguaje Java, lo cual permite utilizar el software en cualquier sistema que disponga de la máquina virtual Java⁹. Además, permite ser utilizado con diferentes tipos de base de datos, por ejemplo PostgreSQL de código abierto, o también puede implementarse usando una base de datos Oracle, que está ampliamente extendida en el entorno empresarial, así como en sistemas de gran volúmenes de datos. Esto da cierta ventaja al sistema, ya que puede implementarse en cualquier entorno que ya tenga instalada dicha base de datos, y facilitar así la gestión de los datos.

En cuanto a la interacción con el sistema, hay que decir que aunque OpenBravo ERP no dispone de un cliente dedicado como otros de sus competidores, su interfaz web es plenamente funcional e intuitiva.

5.1.1.2. OpenERP



Figura 5.5: Logotipo OpenERP

5.1.1.2.1. Definición

OpenERP es un completo sistema de gestión de empresas/organizaciones de licencia libre que cubre las necesidades de las áreas de contabilidad, ventas, compras, almacén, inventario, proyectos, CRM, recursos humanos, TPV, tiendas virtuales, etc.

Soporta múltiples monedas, múltiples compañías y múltiples contabilidades; además incorpora funcionalidades de gestión de documentos para agilizar la colaboración entre departamentos y equipos en

⁹Web oficial: <http://www.java.com/es/download/>

la empresa; y permite trabajar remotamente mediante una interfaz web.

Se integra con distintos software de oficina. Dispone de funcionalidades para la generación de impresos vía PDF, HTML, y permite exportar datos a otras herramientas de tipo ofimática como OpenOffice o MS Office, además es posible diseñar los informes usando herramientas como iReport¹⁰.

La arquitectura del sistema es cliente/servidor, lo que permite que todos los usuarios trabajen sobre el mismo repositorio de datos. Esto tiene la ventaja de que toda la información está disponible y sincronizada en todo momento; de esta manera descarga la mayor parte del trabajo de procesamiento de datos de las máquinas cliente.

El programa es Software Libre liberado bajo licencia GPL, lo que confiere varias ventajas:

- ◆ Coste cero de licencias.
- ◆ Documentación muy extensa para diversidad de situaciones o problemáticas.
- ◆ Flexibilidad en la implementación.
- ◆ Personalización de la aplicación.
- ◆ Amplia posibilidad de desarrollos futuros.

5.1.1.2.2. Características no funcionales

Licencia: OpenERP está basado en la licencia AGPL¹¹, que consiste básicamente en que el código fuente de la herramienta está disponible libremente para el desarrollador, para que éste pueda realizar cualquier modificación y adaptación en el mismo, pero obligándole a publicar dichos cambios también usando la misma licencia GPL.

Sistema operativo: Existen instalaciones para el cliente y servidor tanto en MS Windows y Linux.

Base de datos: OpenERP utiliza únicamente PostgreSQL como sistema gestor de bases de datos.

Modularidad: OpenERP, está estructurado en secciones que abarcan más de 200 módulos.

En la instalación, se instala lo mínimo y más tarde, puede ir añadiendo módulos o funcionalidades. Un listado de todos los módulos instalables se pueden encontrar en la web oficial¹².

Interfaz de usuario: La interfaz cliente de OpenERP puede ser tanto Web como escritorio¹³.

Requerimientos de instalación: Para poder instalar OpenERP Server, es necesario tener instalado el sistema gestor de BBDD PostgreSQL y las librerías de Python. En la instalación de Windows¹⁴, el instalador ya lo incluye todo preconfigurado. Debemos de advertir que aunque es funcional, el paquete servidor para Windows, se suele recomendar para entornos de prueba y no para entornos en producción.

Interconexión con herramientas ofimáticas: Se pueden exportar los listados a formato CSV, XLS, ODS, HTML, XML, etc.

¹⁰JasperReports, utiliza iReport como front-end gráfico.

¹¹GNU Affero General Public License. <http://www.gnu.org/licenses/agpl-3.0.html>

¹²Web módulos oficiales OpenERP: <http://apps.openerp.com/>

¹³Cliente Koo o Cliente GTK

¹⁴Paquete de instalación llamado 'All-In-One'.



Figura 5.6: Esquema funcionalidades OpenERP.

Interconexión con sistemas: OpenERP, cuenta con una API para interconectarse con otros sistemas usando para ello XML-RPC¹⁵ o NET-RPC.

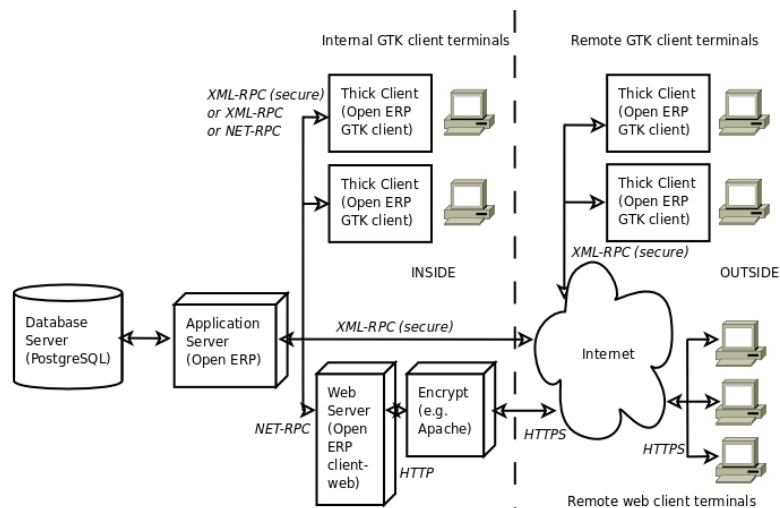


Figura 5.7: Esquema conexión OpenERP.

Versión de pago: La única versión existente de OpenERP es gratuita, las diferentes opciones de pago que encontramos en la Web¹⁶ de OpenERP, se refiere a versiones que incluyen soporte técnico, pero en cualquier caso el software es el mismo.

Soporte Técnico: Existe la opción de contratar servicios de mantenimiento, asesoría y personalización en la web Oficial o usando un Partner o instalador autorizado.

Internacionalización: El idioma por defecto que instala OpenERP es Inglés, pero durante la instalación podremos instalar los paquetes de localización en multitud de idiomas, entre ellos el castellano.

¹⁵En cualquiera de sus dos versiones: Secure o Not Secure.

¹⁶<http://www.openerp.com/es/>

Customización: Al ser Open Source, es posible obtener el código y actualizar la aplicación. OpenERP ofrece módulos de administración y configuración de las pantallas y módulos. También es posible utilizar la herramienta OpenObject para actualizar y desarrollar nuevos módulos.

Extensibilidad: El sistema base, puede ser extensible a través de módulos descargados desde los repositorios oficiales o desde la sección de administración de la aplicación.

Gestión de usuarios: OpenERP ofrece una gestión de usuarios avanzada. Desde la sección de administración se pueden agregar usuarios y asignarles grupos o roles. Se pueden personalizar los accesos y módulos de escritura/lectura a los diferentes módulos, interfaces, etc.

Mercado español: La adaptación al mercado español, se ofrece por mediación de un módulo de instalación del sistema contable español. Además, podremos configurar nuestro propio sistema contable si así lo preferimos, modificando o creando nuevos IVA, diarios contables, etc.

Actualizaciones: Las actualizaciones se encuentran disponibles en la página oficial de OpenERP, en la sección de descargas o desde los repositorios¹⁷ oficiales. También es posible realizar las actualizaciones desde el apartado de administración del cliente OpenERP.

Empresas implantadoras: En la web oficial, se nombran empresas instaladoras, y es un buen recurso para encontrar manuales, y ayudas a la implantación de la herramienta contando con el apoyo de empresas recomendadas por OpenERP. Adicionalmente, OpenERP dispone de diferentes niveles o certificados¹⁸ partner.

5.1.1.2.3. Características funcionales

Gestión de datos maestros: OpenERP ofrece una gestión de todos los datos maestros de los diferentes módulos: proveedores, clientes, empresas, usuario, etc.

Gestión de almacenes y gestión de producción: Permite planificar, automatizar y realizar fabricaciones y ensamblado de productos.

- ◆ Listas de materiales multinivel.
- ◆ Listas de materiales virtuales o fantasmas.
- ◆ Creación e impresión de órdenes de fabricación.
- ◆ Planificación y creación automática de órdenes de fabricación.
- ◆ Creación automática de necesidades de compra desde fabricación.
- ◆ Actualización automática de stocks según cantidades indicadas en la orden.

Algunos de los aspectos que se pueden gestionar en OpenERP en cuanto a inventario son:

- ◆ Gestión de almacenes en distintas ubicaciones o poblaciones.
- ◆ Gestión de la rotación de inventario y niveles de stock.
- ◆ Ejecución de las órdenes de empaquetado generadas por el sistema.
- ◆ Ejecución de envío con albaranes de entrega y cálculo de los gastos de envío.
- ◆ Gestión de lotes y números de serie para trazabilidad.

¹⁷<https://launchpad.net/openerp> o <https://launchpad.net/openerp>

¹⁸Gold Partner, Silver Partner y Ready Partner

- ◆ Cálculo de niveles teóricos de stock y valoración automática de stock.
- ◆ Definición de reglas para reabastecimiento de stock.

Las entradas y salidas de almacén son tratadas como de doble entrada. Cualquier movimiento de almacén es definido en OpenERP con un origen y un destino. De tal forma que el stock no puede ser modificado sin saber quién o qué lo modificó ya que en alguna parte tiene que existir su contrapartida.

OpenERP también maneja el concepto de stock en clientes y proveedores por lo que se puede gestionar el stock consignado.

La definición de los almacenes puede ser jerárquica por lo que puede analizarse el stock a varios niveles de detalle.

Se puede trabajar con productos concretos, o con plantillas que separan la definición del producto y sus variantes. Las variantes de productos son definidas por los atributos¹⁹ que se creen para dicho producto.

Asociadas al producto, se definen las listas de precios o tarifas, tanto de compra, como de venta. Estos precios, se ajustan a los cambios de moneda de manera automática.

Existen módulos adicionales que pueden ampliar la funcionalidad del módulo base de productos. Algunos son:

- ◆ membership: Gestión de suscriptores.
- ◆ electronic: Gestión de productos de electrónica.
- ◆ fashion: Gestión de productos textil o moda.
- ◆ extended: Gestión de costes de producción.
- ◆ expiry: Gestión de caducidad de productos.
- ◆ foundry: Gestión de productos del área del metal o forja.

Gestión de facturación/ventas: La funcionalidad ofrecida en esta área es similar a la ofrecida en el área de compras, sin embargo, hay grandes diferencias en el Workflow²⁰ aplicable a cada una.

- ◆ Creación de pedidos de venta.
- ◆ Revisión de los pedidos en sus distintos estados.
- ◆ Consulta del Workflow de los pedidos de venta.
- ◆ Confirmación de envío.
- ◆ Se puede definir una fecha de facturación y las condiciones individualmente en cada pedido.
- ◆ Los gastos de envío pueden asignarse usando una tabla de tarifas donde se pueden consultar los precios de los diferentes proveedores de transporte.
- ◆ Albaranes automáticos desde pedido.
- ◆ Albaranes de envíos parciales.

Las listas de precios, pueden ser definidas con un precio fijo por producto, o se pueden construir definiendo reglas. Esta opción permite definir múltiples descuentos, precios de venta basados en los de compra, reducciones de precio, ofertas en un determinado rango de productos, etc.

¹⁹ Como pueden ser: color, talla, peso, calidad, densidad, etc.

²⁰ Flujo de trabajo o estados por los que pasa.

Gestión de contabilidad: Este módulo, permite al usuario realizar todas las configuraciones y procedimientos relacionados con la actividad contable y financiera de la empresa.

Es decir, permite abrir el periodo contable, y realizar las actividades básicas. A continuación, cuando inicia el proceso contable, no solo registra los ingresos, sino que también tiene la capacidad de realizar análisis de costes, con sus respectivos procesos de informes o libros, además de brindar la oportunidad de generar tablas que le permitan al usuario, tener una mejor perspectiva de las cuentas de la empresa.

En este módulo, se puede definir los periodos²¹ contables, cuentas contables, definición de libros, impuestos, presupuestos, modelos, términos de pago, contabilidad analítica, asientos²², procesos²³ periódicos, facturas, gráficos, informes, etc.

Gestión de proyectos: Este módulo permite:

- ◆ Definir tareas y requerimientos de las mismas.
- ◆ Asignar con eficiencia los recursos a los requerimientos.
- ◆ Planificación de proyectos.
- ◆ Organización.
- ◆ Comunicación automática con los partners.
- ◆ Impresión de diagramas de Gantt.
- ◆ Se pueden configurar proyectos relacionados con servicios, soporte, fabricación o desarrollo.
- ◆ Permite definir sub-proyectos.

Gestión de proveedores y clientes (CRM y SRM): OpenERP ofrece además de un módulo de gestión de las relaciones con el cliente, un módulo de gestión de las relaciones con el proveedor.

Entre otras funcionalidades ofrecidas por estos módulos tenemos:

- ◆ Gestión de casos:
 - ➔ El concepto de caso, permite gestionar diferentes comunicaciones de los clientes o proveedores que requieran una atención por parte del personal de nuestra empresa. Algunos de esos casos pueden ser: Reclamaciones de pedidos, problemas de calidad, gestión de llamadas, tickets de soporte y ofertas de trabajo.
 - ➔ OpenERP asegura el correcto tratamiento de los casos por los usuarios del sistema, clientes y proveedores.
 - ➔ Puede automáticamente reasignar un caso, enviar alarmas por e-mail y enlazar con otros documentos y procesos de OpenERP.
- ◆ Todas las operaciones son archivadas y existe una pasarela de e-mail donde puede actualizarse un caso automáticamente desde los e-mails enviados y recibidos.
- ◆ Un sistema de reglas permite definir acciones que pueden automáticamente mejorar su proceso de calidad, asegurando que un caso abierto nunca se pierda.
- ◆ Además, existen herramientas para incrementar la productividad de todo el personal en su trabajo diario:

²¹ Años fiscales y periodo del año fiscal.

²² Donde se registran todos los movimientos contables

²³ Se refiere a las conciliaciones en las cuentas, es decir, las discrepancias que pudieran existir entre las cuentas OpenERP y la realidad

- Un editor de documentos conectado con OpenOffice, MSOffice, etc.
- Interfaces para sincronizar los contactos y calendarios del usuario con OpenERP.
- Permite conectar herramientas de correo electrónico con OpenERP, para almacenar automáticamente los e-mails y sus ficheros adjuntos en el gestor documental integrado, CRM, etc.
- Un portal para proveedores y clientes que les permite acceder a algunos datos del sistema.
- Se puede implementar una política de mejora continua de los servicios, utilizando algunas herramientas o informes de OpenERP para analizar las diferentes comunicaciones.

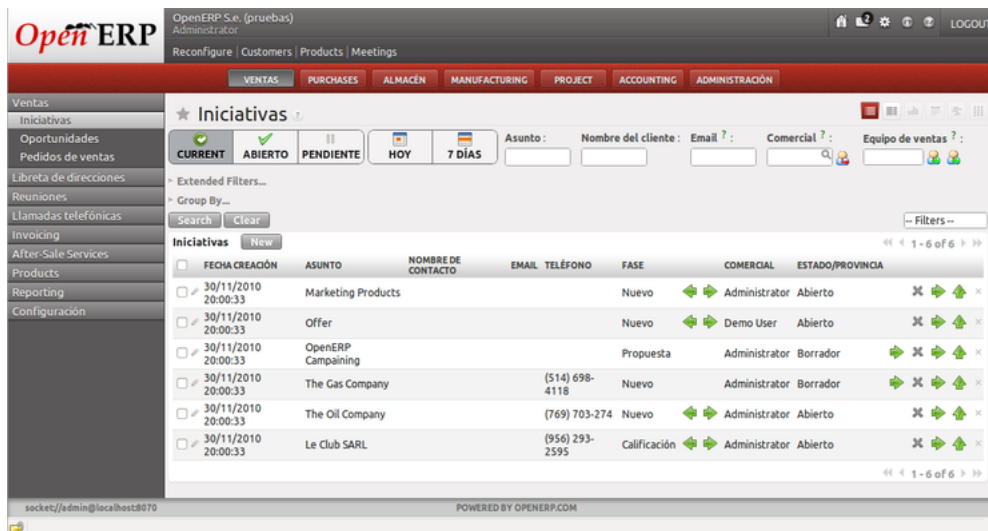


Figura 5.8: Interfaz Web OpenERP.

Gestión de RRHH: Lo que permite este módulo es llevar un seguimiento y gestión de los empleados de la empresa, sus vacaciones, bajas, partes, productividad, etc.

Inteligencia de negocio o bussiness intelligent (BI): OpenERP tiene un módulo concreto para BI. Cuenta con la posibilidad de recopilar de manera dinámica y en tiempo real, información de cualquier módulo instalado, como por ejemplo: finanzas, proyectos, fabricación, ventas, etc.

Esta información se recopila gracias a una herramienta denominada 'Cubos Olap'. Esta herramienta, además de facilitar la información, permite organizar el trabajo de un empleado, permite generar gráficos y filtrarlos.

Generación de informes e informes personalizados: OpenERP incluye de base informes predefinidos que pueden ser fácilmente adaptados a las necesidades del cliente.

Permite también la creación de nuevos informes de cualquier objeto, usando OpenOffice, iReport, JasperReports, etc.

5.1.1.2.4. Conclusiones

OpenERP es un entorno de gestión empresarial de código abierto, con un gran número de funcionalidades deseable en cualquier sistema de este tipo. Defiende desde el principio la filosofía del código

abierto, tanto en su licencia de distribución como en las herramientas utilizadas para su desarrollo.

Es un sistema multiplataforma desarrollado íntegramente en Python, se apoya sobre el sistema gestor de bases de datos PostgreSQL, no disponiendo en la actualidad de la posibilidad de usar otras, lo cuál es una desventaja frente a sus competidores. Sin embargo, como contrapartida, dispone de muchas más funcionalidades que estos. Al ser altamente modular y extensible, pueden ser implementadas nuevas funcionalidades creando nuevos módulos e incorporándolos al sistema.

Con el fin de facilitar la interacción con el sistema, OpenERP proporciona tanto un interfaz de usuario basado en web, como un cliente dedicado que funciona bajo el entorno GTK o KOO. Este entorno proviene también de la filosofía del software libre, y está muy extendido en las plataformas Linux/Unix y Windows.

Además de esto, OpenERP está traducido a multitud de idiomas, y es fácilmente adaptable a las leyes y métodos de gestión de distintos países.

Un aspecto importante a tener en cuenta en OpenERP, es su facilidad de interconexión con otras herramientas, así como la posibilidad de crear informes personalizados. Asimismo, dada su modularidad, es posible implementar la interconexión con las herramientas deseadas.

5.1.1.3. OpenXpertya



Figura 5.9: Logotipo OpenXpertya

5.1.1.3.1. Definición

OpenXpertya es una solución empresarial global basada en software libre, adaptada a la legislación española. Incluye ERP, CRM, soporte de e-Business y cuadro de mando. El propósito de OpenXpertya es cubrir ampliamente, todas aquellas necesidades de gestión que una empresa de tamaño medio o grande pueda tener.

5.1.1.3.2. Características no funcionales

Licencia: Todo el código de OpenXpertya está licenciado bajo la Licencia Pública LPSLC²⁴.

Esta licencia otorga a los usuarios y programadores la totalidad de las cuatro libertades, y posibilita la reutilización del código.

Sistema operativo: OpenXpertya puede ser ejecutado sobre un amplio rango de sistemas operativos, tales como: Unix, Windows, GNU/Linux y MacOS X, permitiendo al usuario elegir desde una

²⁴<http://www.openxpertya.org/ayuda/Licencia.html>

amplia gama de sistemas operativos abiertos, hasta los sistemas propietarios ofrecidos por los proveedores tradicionales.

Íntegramente desarrollado en J2EE. Es multiplataforma y dispone de una metodología de desarrollo interna con la que se puede añadir funcionalidades de manera ágil.

Base de datos: Aunque inicialmente fue desarrollada con Oracle, actualmente se puede instalar sobre varios sistemas gestores de base de datos (PostgreSQL, DB2, etc).

OpenXpertya tiene más de 700 tablas y tipos abstractos de datos, más de 100 vistas sobre estas tablas y más de 500 índices entre tablas.

El SGBD central es independiente y escalable en función de las necesidades.

Modularidad: Es un sistema modular e integrado. Los principales módulos con lo que cuenta la aplicación son:

- ◆ Configuración
- ◆ Entidades comerciales.
- ◆ Artículos, stock y logística.
- ◆ Compras: seguimiento y automatización.
- ◆ Ventas: seguimiento y automatización.
- ◆ Cobros y pagos.
- ◆ Contabilidad: Permite varios tipos simultáneos.
- ◆ Proyectos: con costes y balances por proyecto.
- ◆ CRM: gestión de las relaciones con los clientes.
- ◆ Comercio electrónico y portal de empleados.
- ◆ Producción por fases, con trazabilidad.

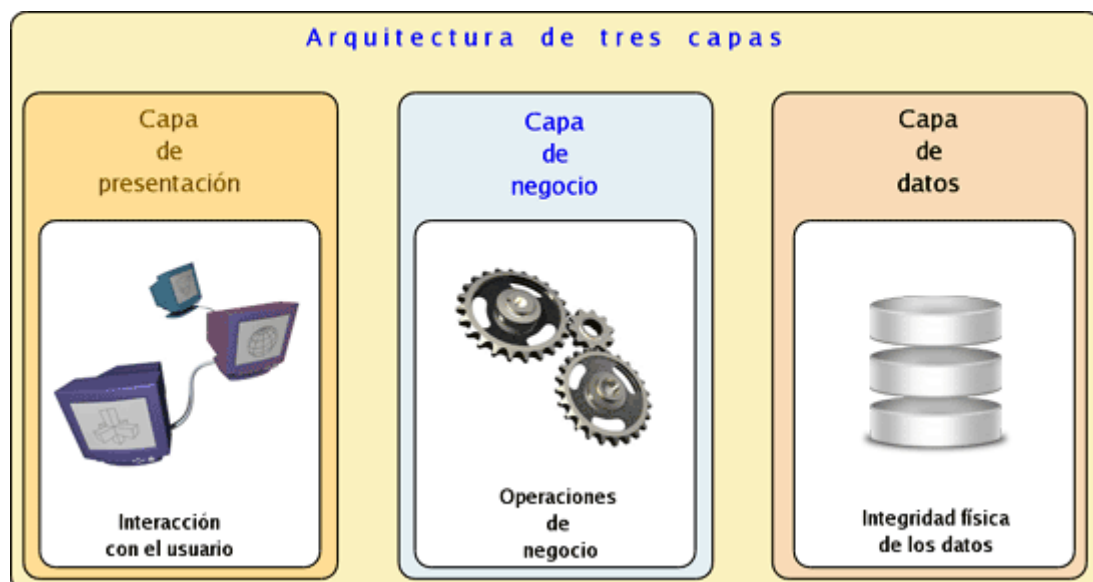


Figura 5.10: Arquitectura OpenXpertya.

Interfaz de usuario: La interfaz del cliente puede ser web o de escritorio:

- ◆ Dispone de un entorno de usuario gráfico²⁵ en Java, optimizado para su utilización con altos volúmenes de datos. Este entorno se comunica vía JDBC²⁶ ligero con la base de datos y vía Java RMI²⁷ con el servidor de aplicaciones.
- ◆ Dispone de un entorno de trabajo web, lo que posibilita el acceso a través de un navegador, a la misma funcionalidad que la proporcionada por el cliente de escritorio.

Moderna interfaz gráfica, del tipo árbol desplegable, personalizable en función de las necesidades de la instalación y residente en la propia base de datos. Así el entorno de la interfaz, es completamente independiente de la aplicación y puede ser modificado en función del usuario, ubicación, etc. Como todo lo demás en la aplicación, es multi-interfaz.

Requerimiento de instalación: Para poder instalar OpenXpertya es necesario tener instalado un sistema gestor de BBDD. Se recomienda por OpenXpertya PostgreSQL u Oracle, pero pueden instalarse otros gestores.

Interconexión con herramientas ofimáticas: La solución OLAP²⁸ integrada permite la explotación de la base de datos en los siguientes formatos: Hojas de cálculo, HTML, XML, Texto, PDF, etc.

Interconexión con sistemas: No es posible aprovechar las funcionalidades del sistema desde OpenXpertya, al no contar con API o algún otro mecanismo de interconexión natural.

Versión de pago y soporte técnico: No dispone de versión de pago, pero es posible contratar servicios de asesoría o consultoría, formación o implementación tanto al equipo de desarrollo oficial, como a empresas implantadoras o partners.

Internacionalización: Está totalmente adaptada al mercado español y su legislación

Customización: Como el código fuente está disponible, se podrá modificar y ampliar sus funcionalidades.

Usa diccionario de datos propios, lo que permite una estructura de base de datos altamente dinámica. Así, el implementador o incluso el usuario, puede agregar campos a las tablas o a nuevas tablas, siendo interpretados y usados por la aplicación desde el primer momento.

Todos las interfaces de la aplicación son configurables. Incluso el usuario final, puede decidir que secciones de la aplicación son visibles o no y cuales son los valores predefinidos de ciertos campos.

Extensibilidad: Sistema escalable, es posible utilizar distintos sistemas gestores de bases de datos, siendo posible migrar de un sistema de base de datos menos potente, a otro en cuanto las necesidades del sistema lo demanden.

El desarrollo modular y abierto del software permite un amplio margen de maniobra para la extensión del mismo. Algunas funcionalidades extras que se han integrado o están en proceso son:

- ◆ Desarrollo de clientes en otras tecnologías (PHP, C).
- ◆ Integración con servidores de impresión IPP.

²⁵Desarrollado con Swing

²⁶Java Database Connectivity

²⁷Remote Method Invocation

²⁸Procesamiento analítico en línea

- ◆ Integración de impresoras de etiquetas avanzadas.
- ◆ Compatibilidad con el uso de lectores de códigos de barras.

Gestión de usuarios: El software usa un sistema multiperfil de acceso. El administrador define las vistas del usuario y aquellos elementos que puede modificar o visualizar. Los usuarios se agrupan en perfiles para facilitar su gestión. El administrador define los accesos según el perfil y luego adjudica perfiles a los usuarios; de esta manera, es posible controlar hasta los accesos a la BBDD.

Por otra parte, la implantación conlleva un plan avanzado de copias de seguridad. El software además, permite su congelación, de esta manera se puede sacar un snapshot²⁹ del sistema en cualquier momento y volver a él si es necesario. Todo el sistema está centralizado en el servidor, a pesar de que la carga de proceso está distribuida, por ello, es la única parte que necesita ser salvaguardada.

Mercado español: OpenXpertya está totalmente adaptado al mercado español. El grupo de desarrollo, así como los socios tecnológicos son empresas con capital Español. El principal mercado al que va destinado es el español e hispano-americano.

Lenguaje de programación: Todo el desarrollo del código ha sido realizado utilizando Eclipse como IDE³⁰ tanto para el código principal de la aplicación, como para el desarrollo del cliente ligero con Servlets³¹ y JSPs.

Desarrollo por componentes o clases Java, totalmente orientado a objetos. Cada elemento consta de una o varias tablas en la BBDD. Tiene una proyección dinámica en una clase Java, de la cual hereda métodos generales, y mediante el diccionario de la aplicación se relaciona con los demás elementos.

Sistema orientado a Internet, con soporte B2B, B2C y B2E. Todo ello sobre el servidor de aplicaciones JBOSS, y desarrollado utilizando JSP, Servlets y diversos Beans libres.

Base de datos abierta, organizada y preparada para sistemas multi-organización, multi-empresa, multialmacén, multimonedas, multi-contabilidad, multi-impuestos, multi-costos, etc. Altamente personalizable sectorialmente. Al ser diseñada de esta manera, la aplicación es más fácil de mantener y de extender.

Actualizaciones: Todas las actualizaciones y las nuevas release están disponibles en la web oficial de OpenXpertya³².

Empresas implantadoras: Existen más de 50 empresas implantadoras oficiales en España. OpenXpertya dispone de diferentes niveles de certificación para sus partners: Global, corporativo, certificado, colaborador.

5.1.1.3.3. Características funcionales

Gestión de maestros: OpenXpertya ofrece una gestión de todos los datos maestros de los diferentes módulos.

Maestros de datos:

²⁹Copia instantánea.

³⁰Entorno de desarrollo integrado

³¹Son objetos que se ejecutan dentro de un contexto de contenedor.

³²URL: <http://www.openxpertya.org>



Figura 5.11: Certificaciones Partner OpenXpertya.

- ◆ Multidivisa: Cambio entre divisas en tiempo real.
- ◆ Unidades de medida, múltiplos y divisores.
- ◆ Múltiples calendarios y periodos contables.
- ◆ Gestión de ubicaciones.

Configuración de la aplicación:

- ◆ Diccionario de la aplicación.
- ◆ Control de procesos.
- ◆ Gestión multidioma.
- ◆ Mantenimiento del menú de la aplicación.
- ◆ Gestión de roles y usuarios.
- ◆ Gestión de alertas personalizadas.
- ◆ Gestión de la impresión.

Mensajería interna:

- ◆ Mensajes y seguimiento de los mismos.
- ◆ Envío de correos de prioridad.
- ◆ Seguimiento de transacciones a través de la mensajería interna.

Gestión de almacenes y gestión de producción: OpenXpertya ofrece una gestión de almacenes que abarca:

- ◆ Multialmacén.
- ◆ Gestión de ubicaciones: posibilidad de ubicar el material en zonas dentro de cada almacén, organizadas por calles y localidad.

Gestión de facturación/ventas: El ERP ofrece gran cantidad de módulos y operaciones:

Gestión de artículos:

- ◆ Gestión de jerarquías de artículos, familias, marcas, etc.
- ◆ Gestión de atributos de los artículos.

- ◆ Informes de artículos personalizables.

Gestión de tarifas:

- ◆ Multitarifas.
- ◆ Descuentos comerciales.
- ◆ Descuentos financieros.
- ◆ Descuentos por línea y multi-línea.

Procesos de ventas:

- ◆ Gestión de pedidos, albaranes y facturas de clientes.
- ◆ Procesos automáticos de facturación y albaranes.
- ◆ Informes personalizables de ventas.
- ◆ Petición de material.
- ◆ Documentos personalizables: Pedido, albarán, envío, paquete, factura, etc.
- ◆ Venta directa automática desde proveedor sin pasar por almacén.
- ◆ Automatización de pedidos de ventas en función de stock, cliente, rappels, etc.

Terminal Punto de venta:

- ◆ Multiterminal y multicaja.
- ◆ Múltiples series de facturación.
- ◆ Cierres consolidados o individuales.
- ◆ Formatos de impresión de tickets personalizables.

Cobros y pagos:

- ◆ Informes de vencimientos y de pagos parciales pendientes.
- ◆ Pagos y cobros automatizados.
- ◆ Conciliación bancaria semiautomáticos, a partir de ficheros emitidos por el banco.
- ◆ Remesas bancarias integradas, envío de pagos y cobros al banco.
- ◆ Generación y aceptación de ficheros de las normas de la 'Asociación Española de Banca' y del CEMLA³³.

Gestión de proveedores: Los principales procesos de compras son:

- ◆ Gestión de pedidos, albaranes y facturas a proveedores.
- ◆ Procesos automáticos de facturación.
- ◆ Avisos de pedidos coordinado por el CRM.
- ◆ Seguimiento de compras.
- ◆ Automatización de pedidos en función de stock, ventas, eventos, etc.

Gestión de contabilidad: OpenXpertya ofrece una gestión de contabilidad automática y manual:

- ◆ Asientos automáticos para las transacciones más comunes.

³³Centro de estudios monetarios Latinoamericanos.

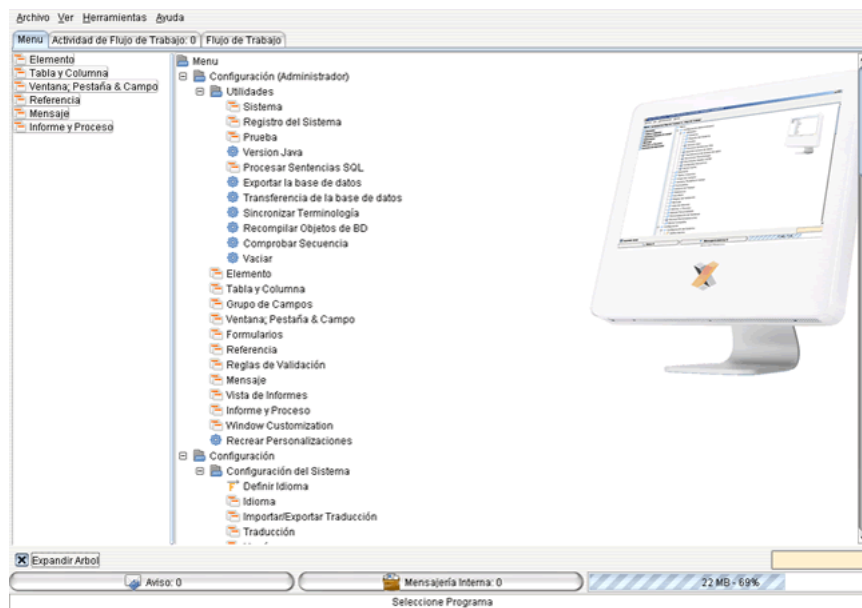


Figura 5.12: Interfaz OpenXpertia.

- ◆ Creación de asientos nuevos.
- ◆ Informes para presentación a la Hacienda Pública.
- ◆ Creación y personalización de informes nuevos.
- ◆ Control de acceso a nivel de asientos y de cuentas.
- ◆ Adaptación a las nuevas normas NIC-CIF.
- ◆ Varios tipos de contabilidad simultáneas.

Gestión de proyectos: OpenXpertia ofrece un módulo de seguimiento y gestión de proyectos. Algunas de sus características son:

- ◆ Gestión de recursos y asignación de costes por proyectos.
- ◆ Revisión del proyecto en fases o periodos.
- ◆ Control de pagos parciales y repartos según fases del proyecto.
- ◆ Contabilidad analítica: Seguimiento de acciones y resultados.
- ◆ Informes según actividad, cliente, etc.

Gestión documental: OpenXpertia no dispone de esta funcionalidad.

Gestión de clientes (CRM): Contiene un módulo de CRM para la relación con los clientes con los siguientes procesos generales:

- ◆ Mensajería interna directa con seguimientos.
- ◆ Mensajería externa con enlace a correo electrónico.
- ◆ Mailing por áreas de interés.
- ◆ Suscripción a áreas de interés o boletines de información periódica.
- ◆ Acceso vía web a noticias, comunicados, ofertas, etc.

Gestión de RRHH: OpenXpertya no dispone de esta funcionalidad.

Inteligencia de negocio o BI: Tiene una solución OLAP integrada, que permite la explotación de la base de datos a los siguientes formatos: hojas de cálculo, HTML, XML, Texto, PDF, etc.

Creación y personalización de informes: Existe un generador visual de informes, que permite confeccionar nuevos informes a partir de la información global que almacena el sistema.

Se podrán personalizar o agregar informes en todos los módulos mediante el editor incluido o por programación interna.

5.1.1.3.4. Conclusiones

OpenXpertya es un ERP desarrollado por una entidad privada, la consultora del grupo InforHouse, pero que está siendo apoyado por el gobierno del Principado de Asturias como proyecto de I+D+i. Es un ERP con muchas características propias de este tipo de software, pero con la ventaja añadida de que está desarrollado teniendo en cuenta las necesidades del mercado español, lo cuál asegura su funcionamiento en cualquier empresa de nuestro territorio.

Además, como otros ERPs, está basado en una licencia de código abierto, que permite que cualquier usuario pueda descargarlo y modificarlo para adaptarlo a sus necesidades. También, se han desarrollado varias adaptaciones sectoriales o verticales de OpenXpertya para ahorrar esfuerzos a las empresas.

El código de OpenXpertya, está basado íntegramente en Java, que lo hace multiplataforma, pudiendo ser usado en cualquier servidor existente que disponga de la máquina virtual correspondiente.

OpenXpertya posee las funcionalidades principales de todo ERP, incluyendo además las de un CRM. No obstante, hay funcionalidades no implementadas que sí lo están en otros ERPs, lo cual es una desventaja. Otra desventaja que tiene OpenXpertya es que para actualizarlo a nuevas versiones, es necesario descargar el producto completo y volver a instalarlo, en lugar de poder gestionar dichas actualizaciones desde el mismo producto.

Por el contrario, OpenXpertya tiene la ventaja de poder trabajar tanto con Oracle como con PostgreSQL, pudiendo adaptarlo así a unas necesidades u otras. Además, permite el acceso al programa usando tanto cliente Web como cliente de escritorio, éste último ha sido desarrollado en Java, mediante JavaWebStart³⁴.

Otra ventaja es la interconexión que permite OpenXpertya con herramientas ofimáticas y de correo electrónico, así como exportar e importar los datos usando diferentes formatos.

Puede ser usado, para analizar grandes volúmenes de datos mediante cubos OLAP, así como la exportación de datos en los distintos formatos demandados por las entidades públicas, bancarias, etc de nuestro territorio.

5.1.2. Conclusiones Finales ERPs

A continuación, se muestran una serie de tablas³⁵ resumen con las principales características de las tres soluciones ERPs estudiadas, que nos servirán para puntuar y comparar las diferentes soluciones con el objetivo de justificar la solución definitiva a implantar:

³⁴Java Web Start es la implementación de referencia de la especificación Java Networking Launching Protocol (JNLP).

³⁵Criterios: Aspectos funcionales, Aspectos técnicos, Aspectos sobre el proveedor y la solución ERP, Aspectos sobre el servicio, Aspectos Económicos y Aspectos estratégicos.

1 - Aspectos Funcionales (30 % del global)								
Criterios de selección	Descripción	Peso	OB	POB	OE	POE	OX	POX
Propósito principal	La aplicación contiene toda la funcionalidad que la empresa necesita.	7.0	3	21.0	4	28.0	2	14.0
Adaptabilidad y flexibilidad	Nivel de parametrización en general de la aplicación.	5.5	4	22.0	4	22.0	3	16.5
Facilidad de parametrización	Facilidad para diseñar documentos, incluir logos, etc.	4.0	4	16.0	4	16.0	3	12.0
Desarrollar nuevas funcionalidades	Facilidad para modificar una funcionalidad existente o crear nuevas.	4.5	3	13.5	3	13.5	3	13.5
Interfaz amigable	Sencillez de uso de la aplicación y aspecto visual.	5.5	4	22.0	4	22.0	3	16.5
Interacción con otros sistemas	Interfaces estándares que permiten comunicación con otros sistemas.	6.0	3	18.0	4	24.0	1	6.0
Enlace con aplicaciones ofimáticas	Exportación / importación de informes o documentos a herramientas ofimáticas.	5.5	4	22.0	4	22.0	3	16.5
Multi-Lenguaje	Permite trabajar en distintos idiomas.	1.0	4	4.0	4	4.0	4	4.0
Localizaciones	Adaptación de la solución a aspectos específicos de nuestro país y legislación.	6.5	4	26.0	4	26.0	4	26.0
Presentaciones Legales	Posibilidad de generar formularios de impuestos, declaraciones de documentos legales.	6.0	4	24.0	4	24.0	2	12.0
Comunicación con Bancos	Comunicaciones electrónicas directas con bancos.	5.5	3	16.5	4	22.0	2	11.0
Continúa en la siguiente página ...								

1 - Aspectos Funcionales (30 % del global)								
Criterios de selección	Descripción	Peso	OB	POB	OE	POE	OX	POX
Ajustes inflación	Contempla procesos de ajuste por inflación tanto para cuentas contables, stocks y activos fijos.	6.0	4	24.0	4	24.0	4	24.0
Facturación Electrónica	Emisión de facturas electrónicas al cliente.	5.5	4	22.0	4	22.0	4	22.0
Operaciones multimonedas	Manejo de múltiples monedas, cotizaciones y cambios.	1.0	4	4.0	4	4.0	4	4.0
Herramientas de informes para el usuario	Herramientas para la realización de informes por parte del usuario.	5.5	4	22.0	4	22.0	4	22.0
Esquematización de la estructura de la empresa	Soporta estructuras multisociedades. Diferenciar las operaciones y realizar análisis conjuntos. Esquematizar a la empresa por unidades de negocio.	6.5	3	19.5	4	26.0	3	19.5
Automatización de tareas	Programar tareas tales como facturar, contabilizar facturas, etc.	6.5	4	26.0	4	26.0	4	26.0
Alertas programables	Configurar alertas sobre cualquier aspecto de la aplicación.	2.0	3	6.0	3	6.0	2	4.0
Administración sencilla	Facilidad para realizar tareas de administración sobre la aplicación.	3.0	3	9.0	3	9.0	2	6.0
Funcionalidades adicionales	Funcionalidades adicionales al ERP incluidas en la solución: CRM, Gestor documental, Business Intelligence, etc.	7.0	2	14.0	4	28.0	1	7.0
Totales ($T_i = \sum Columnas_i$)		100 %		351.5		390.5		282.5
Totales Ponderados ($P_{1_i} = T_i * 0,3$)				105.45		117.15		84.75

Cuadro 5.1: Criterios ponderados de los aspectos funcionales de aplicaciones ERP.

2 - Aspectos Técnicos (10 % del global)								
Criterios de selección	Descripción	Peso	OB	POB	OE	POE	OX	POX
Adaptabilidad a la estructura del cliente.	Es posible montar el ERP en el Hardware que posee el cliente.	5.0	2	10.0	2	10.0	2	10.0
Escalabilidad	Crecimiento de la solución acorde al crecimiento de la empresa.	6.5	4	26.0	4	26.0	2	13.0
Distintos ambientes	Permite trabajar con servidores para desarrollo y producción.	6.0	2	12.0	4	24.0	1	6.0
Multiplataforma Servidor	No necesita de una plataforma determinada para instalar el servidor ERP.	4.0	4	16.0	3	12.0	4	16.0
Multiplataforma Cliente	No necesita de una plataforma determinada para instalar el cliente ERP.	4.0	3	12.0	4	16.0	4	16.0
Interfaz Web	La aplicación soporta interfaz web como cliente.	6.5	4	26.0	4	26.0	4	26.0
Instalación y gestión remota	Permite la instalación y trabajo del personal técnico de manera remota.	5.0	4	20.0	4	20.0	4	20.0
Cliente / Servidor	Trabaja con una estructura Cliente-Servidor.	5.0	4	20.0	4	20.0	4	20.0
Multimotor Base de datos	Bases de datos sobre las que puede trabajar el ERP.	4.0	4	16.0	1	4.0	3	12.0
Herramientas y lenguaje de programación	Lenguaje de programación del propio ERP, o entorno que sirva para adaptar las funcionalidades requeridas.	4.5	3	13.5	4	18.0	3	13.5
Seguridad	Perfiles de transacciones, roles, usuarios, cifrado, etc.	6.5	4	26.0	4	26.0	3	19.5
Copias de Seguridad	Herramientas para realizar copias de seguridad y restauración.	7.5	3	22.5	4	30.0	3	22.5
Continúa en la siguiente página ...								

2 - Aspectos Técnicos (10 % del global)								
Criterios de selección	Descripción	Peso	OB	POB	OE	POE	OX	POX
Auditoría	Sistema que guarde y permita evaluar accesos al sistema, transacciones, actualizaciones, con fecha, hora y usuario.	6.0	3	18.0	4	24.0	2	12.0
Documentación	El ERP posee: Documentación, ayuda online, Wiki, gestor conocimiento en el idioma español.	6.5	4	26.0	4	26.0	2	13.0
Documentación técnica	Documentación disponible acerca de estructuras de base de datos, diseños, fuentes, etc.	5.0	4	20.0	4	20.0	3	15.0
Conectividad externa	Permite conexiones externas del tipo: Internet, EDI, Accesos remotos, etc.	6.5	3	19.5	4	26.0	1	6.5
Compatibilidad con correo electrónico	Permite enviar emails desde algunos puntos de la aplicación y permite generar eventos al recibir cierto tipo de emails.	6.5	3	19.5	4	26.0	3	19.5
Actualizaciones	Actualización automática de la aplicación.	5.0	3	15.0	3	15.0	3	15.0
Totales ($T_i = \sum Columnas_i$)		100 %		338.0		369.0		275.5
Totales Ponderados ($P_{1_i} = T_i * 0,1$)				33.8		36.9		27.55

Cuadro 5.2: Criterios ponderados de los aspectos técnicos de aplicaciones ERP.

3 - Aspectos sobre el proveedor y la solución ERP (15 % del global)								
Criterios de selección	Descripción	Peso	OB	POB	OE	POE	OX	POX
Disponibilidad de diferentes proveedores	Indica la existencia de diferentes empresas para dar soporte y no depender de un solo proveedor.	12.0	4	48.0	4	48.0	3	36.0
Continúa en la siguiente página ...								

3 - Aspectos sobre el proveedor y la solución ERP (15 % del global)								
Criterios de selección	Descripción	Peso	OB	POB	OE	POE	OX	POX
Dinamismo del proyecto	Ratio de liberación de actualizaciones, comunidad activa, etc.	10.0	4	40.0	4	40.0	3	30.0
Aceptación del ERP en el mercado	Porcentaje de influencia del ERP en el mercado.	8.0	4	32.0	4	32.0	2	16.0
Referencias directas	Opinión de otras empresas del sector que usan la solución ERP.	8.0	4	32.0	4	32.0	2	16.0
Referencias indirectas	Opinión, recogida en foros de internet, informes, etc.	8.5	4	34.0	4	34.0	3	25.5
Características del proveedor	Solidez del proveedor: evolución, clientes, cantidad de empleados, etc.	10.0	4	40.0	4	40.0	3	30.0
Perspectivas de evolución proveedor	Perspectivas de evolución del proveedor en el mercado.	10.0	4	40.0	4	40.0	2	20.0
Ubicación proveedor	Ubicación de las oficinas. Proximidad de la empresa al proveedor.	6.0	4	24.0	3	18.0	3	18.0
Otras implantaciones proveedor	Cantidad de implantaciones, implantaciones en sectores similares, etc.	9.0	4	36.0	4	36.0	4	36.0
Experiencia proveedor	Experiencia con el ERP y en el tipo de sector de la empresa a implantar.	10.0	3	30.0	3	30.0	3	30.0
Confianza proveedor	Criterio subjetivo, que indica el grado de seguridad que nos transmite el proveedor.	8.5	4	34.0	4	34.0	2	17.0
Totales ($T_i = \sum Columnas_i$)		100 %		390.0		384.0		274.5
Totales Ponderados ($P_{1_i} = T_i * 0,15$)				58.5		57.6		47.175

Cuadro 5.3: Criterios ponderados de los aspectos sobre el proveedor y la solución ERP.

4 - Aspectos sobre el servicio (10 % del global)								
Criterios de selección	Descripción	Peso	OB	POB	OE	POE	OX	POX
Servicio de desarrollo personalizado	Posibilidad de realizar desarrollos personalizados en caso de ser necesarios.	12.5	4	50.0	4	50.0	3	37.5
Alcance del servicio	Instalación, adaptación, parametrización, capacitación, mantenimiento.	15.0	4	60.0	4	60.0	4	60.0
Metodología de implantación	Existencia de una metodología de implantación.	12.5	4	50.0	4	50.0	3	37.5
Tipo de implantación	Estrategia propuesta para la implantación, módulos recomendados y soportados.	10.0	3	30.0	4	40.0	3	30.0
Tiempo estimado de implantación	Tiempo estimado de implantación en base a los módulos recomendados.	11.5	4	46.0	4	46.0	3	34.5
Grado de participación de los usuarios	Usuarios requeridos para la implantación. Transferencia del know-how a los usuarios.	11.5	4	46.0	4	46.0	4	46.0
Actualizaciones	El servicio incluye actualizaciones inmediatas o por pack de actualizaciones cada cierto tiempo.	12.5	4	50.0	4	50.0	4	50.0
Soporte	Posee repositorio de problemas y soluciones. Existe alguna herramienta para problemas no reportados en el proyecto con un tiempo aceptable y atención telefónica.	14.5	4	58.0	4	58.0	2	29.0
Continúa en la siguiente página ...								

4 - Aspectos sobre el servicio (10 % del global)								
Criterios de selección	Descripción	Peso	OB	POB	OE	POE	OX	POX
Totales ($T_i = \sum Columnas_i$)		100 %		390.0		400.0		324.5
Totales Ponderados ($P_{1_i} = T_i * 0,1$)				39.0		40.0		32.45

Cuadro 5.4: Criterios ponderados de los aspectos sobre el servicio por los proveedores ERP.

5 - Aspectos Económicos (20 % del global)								
Criterios de selección	Descripción	Peso	OB	POB	OE	POE	OX	POX
Costos del ERP	Coste de implantación de la solución en la empresa, en función de sus necesidades.	10.5	3	31.5	4	42.0	3	31.5
Costos del Hardware	Coste de adquirir equipamiento necesario para el ERP.	10.0	4	40.0	4	40.0	4	40.0
Licencias	Existen costes asociados a licencias, pagos anuales por licencias.	9.5	4	38.0	4	38.0	4	38.0
Método de cálculo de costos ERP	Como establece el proveedor el precio de la implantación: por módulos instalados, horas, números de usuarios.	8.5	4	34.0	4	34.0	3	25.5
Financiación	Existen políticas de financiación.	7.0	4	28.0	4	28.0	4	28.0
Tipos de contratos	Tipos de contratos con el proveedor, cláusulas abusivas, etc. Punto revisado con el departamento legal.	8.0	4	32.0	4	32.0	4	32.0
Costos adicionales	Adaptaciones, localizaciones, parametrización, etc.	9.5	4	38.0	4	38.0	2	19.0
Costos de capacitación	Posibilidad de cambiar a otro proveedor en cualquier momento, costes asociados, penalizaciones, etc.	10.0	4	40.0	4	40.0	4	40.0
Continúa en la siguiente página ...								

5 - Aspectos Económicos (20 % del global)								
Criterios de selección	Descripción	Peso	OB	POB	OE	POE	OX	POX
Costes de consultoría	Costo estimado de horas de consultoría para dudas funcionales, técnicas, formación, etc.	10.5	4	42.0	4	42.0	4	42.0
Mantenimiento	Costes anuales por actualizaciones y mantenimiento por parte del proveedor.	9.0	4	36.0	4	36.0	4	36.0
Paquetes implantación	Existe algún producto que reúna la implantación ERP y equipamiento hardware en un solo producto.	7.5	1	7.5	1	7.5	1	7.5
Totales ($T_i = \sum Columnas_i$)		100 %		367.0		377.5		339.5
Totales Ponderados ($P_{1_i} = T_i * 0,2$)				73.4		75.5		67.9

Cuadro 5.5: Criterios ponderados de los aspectos económicos de implantación del ERP.

6 - Aspectos estratégicos (15 % del global)								
Criterios de selección	Descripción	Peso	OB	POB	OE	POE	OX	POX
Plan estratégico de la empresa	El software está alineado con los objetivos generales de la empresa. El software soporta estos objetivos.	17.5	4	70.0	4	70.0	4	70.0
Perspectivas de crecimiento	El software soporta el volumen negocio previsto por la empresa para medio-largo plazo.	18.0	4	72.0	4	72.0	3	54.0
Proyectos futuros previstos	Los proyectos previstos a corto-medio plazo, están soportados tanto por el software como por el hardware de la implantación.	18.0	4	72.0	4	72.0	3	54.0
Continúa en la siguiente página ...								

6 - Aspectos estratégicos (15 % del global)								
Criterios de selección	Descripción	Peso	OB	POB	OE	POE	OX	POX
Estimación de información futura	El software refleja la información que necesita la empresa para realizar futuras estimaciones.	16.5	4	66.0	4	66.0	3	49.5
Evaluación del horizonte temporal	Evaluar objetivos a corto-medio plazo, con el fin de adquirir una herramienta que no se vuelva obsoleta en poco tiempo.	15.0	4	60.0	4	60.0	2	30.0
Prever reestructuración de personal	Soporta el software y hardware las posibles reestructuraciones de personal que la empresa tiene prevista.	15.0	4	60.0	4	60.0	4	60.0
Totales ($T_i = \sum Columnas_i$)		100 %		400.0		400.0		317.5
Totales Ponderados ($P_{1_i} = T_i * 0,15$)				60.0		60.0		47.625

Cuadro 5.6: Criterios ponderados de los aspectos estratégicos de implantación del ERP.

En el punto 5.1 se han presentado tres herramientas de gestión de recursos empresariales (ERPs) de código abierto, con el objetivo de poder decidir cual de todas ellas es la más adecuada para la implantación en la empresa objetivo, acorde a sus necesidades. Se han tenido en cuenta las distintas características y aspectos tanto generales, funcionales, técnicas, proveedor, servicio, económicas y estratégicas indicadas anteriormente en el punto 5.1.1. En los cuadros 5.1, 5.2, 5.3, 5.4, 5.5, 5.6 pueden verse las comparaciones tenidas en cuenta para evaluar los sistemas ERPs seleccionados.

Además de estos puntos, se han tenido en cuenta la tendencia de la actividad de la comunidad, para ello nos hemos apoyado entre otras en la herramienta GoogleTrends³⁶. Debemos tener en cuenta que esta herramienta solo nos aportará información adicional, en ningún caso nos servirá como discriminante. Podemos ver el resultado de las tres soluciones propuestas en la figura 5.13.

Teniendo en cuenta estas características y siendo OpenXpertya una buena elección en cuanto a herramienta software, ya que es muy flexible y está adaptada al mercado español, carece de algunas funcionalidades importantes, como son la gestión documental y la inteligencia del negocio³⁷, además de tener un soporte limitado a la gestión comercial y de producción. Por esta razón, debemos descartar la opción de OpenXpertya como sistema ERP adecuado para la empresa objetivo.

Una vez descartada la opción de OpenXpertya, vemos que OpenERP y OpenBravo ERP poseen características semejantes, por lo cual cualquiera de las dos podría ser una elección factible. Para ellos,

³⁶Herramienta que nos informa de las búsquedas, actividad, etc referente un conjunto de términos.

³⁷Business Intelligence o BI

Interés de Búsqueda en la Web: openbravo, openerp, openxpertya

Todo el mundo, 2006-2011

Categorías: [Informática y electrónica](#), [Negocios](#), [Industrias](#), [Internet](#), [Local](#), [más...](#)

Totales

openbravo

openerp

openxpertya

Interés a lo largo del tiempo

Previsión

Titulares de noticias

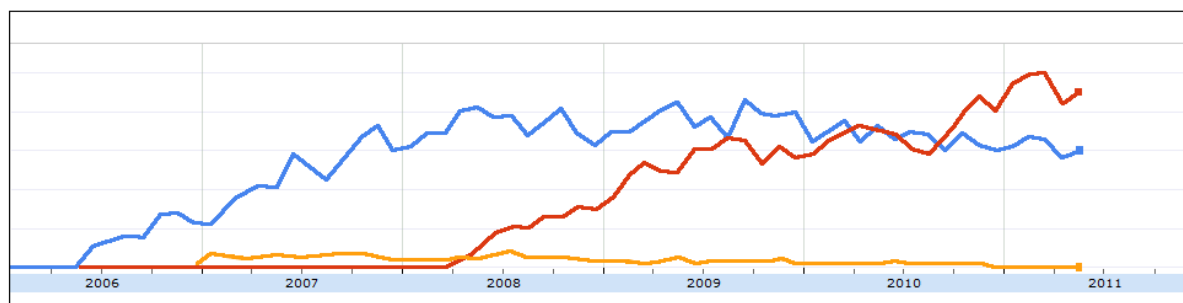


Figura 5.13: Tendencia soluciones ERP

debemos analizar mas detenidamente ambas soluciones. Podemos observar que OpenBravo ERP no dispone de gestor documental ni de recursos humanos, y aunque es posible instalarlo en diferentes gestores de bases de datos, no será determinante, ya que para nuestra empresa objetivo, tiene un mayor peso poseer las funcionalidades de gestor documental y RRHH, que poseer capacidad para trabajar con diferentes gestores de bases de datos.

OpenBravo, aunque está licenciado con licencia libre, no posee todos sus módulos extras de licencia libre, muchos de ellos son privativos y además tienen coste por uso o instalación.

Además, Openbravo tiene un soporte inferior que OpenERP en cuanto a la exportación de datos y la interconexión con herramientas externas se refiere. OpenBravo no dispone de un cliente dedicado que no sea web, lo cual puede ser recomendable ya que suelen funcionar de manera mas eficiente que un cliente web.

Así pues, la **opción mas adecuada como sistema ERP** de los evaluados para la empresa objetivo, sería **OpenERP**, ya que tiene implementadas todas las funcionalidades requeridas y como herramienta es también la más completa y versátil.

5.2. Evaluación de E-Commerce's

En este apartado se van a evaluar las tres soluciones libres de comercio electrónico, más extendidos en el mercado.

Para cada una de ellas, se mostrará en primer lugar una definición del mismo, continuando con la enumeración de sus características principales y terminando con una conclusión final de cada una de las soluciones.

Al final de este apartado, se recogerá la decisión de la solución de comercio electrónico seleccionado para nuestra implantación, basándonos en sus características y las necesidades de la empresa.

5.2.1. E-Commerce's estudiados

Para nuestro estudio, hemos seleccionado de un grupo más extenso, tres soluciones E-Commerce, que por sus característica mejor se adaptan a las necesidades de la empresa, estos son: **PrestaShop**, **OsCommerce** y **Magento**.

5.2.1.1. PrestaShop



Figura 5.14: Logotipo PrestaShop

5.2.1.1.1. Definición

Creada en el año 2005, PrestaShop es una herramienta que permite la creación de tiendas para el comercio electrónico. Está publicada bajo licencia AFL 3.0³⁸.

Destaca su simplicidad en el uso y en la administración, así como un consumo de recursos mínimos.

5.2.1.1.2. Características no funcionales

Licencia: PrestaShop se distribuye bajo licencia: AFL 3.0³⁹.

Requisitos de instalación: Los requisitos necesarios se resumen en:

- ◆ *Sistema operativo:* Linux, Unix, Windows, MacOS.
- ◆ *Servidor Web:* Apache.
- ◆ *Lenguaje:* PHP 5.x.
- ◆ *Motor de base de datos:* MySQL 5.x.

Modularidad: Desarrollado con cierta dependencia entre los módulos, esto provoca que las modificaciones o nuevas extensiones del software alteren el núcleo de PrestaShop, lo que hace complejo actualizar el software.

Interfaz de usuario: El Front-Office⁴⁰ hace uso del framework Smarty⁴¹, existe multitud de estilos para cambiar completamente la interfaz de usuario.

Interconexión con otras sistemas: PrestaShop en la versión actual no dispone de WebServices⁴², ni ningún otro mecanismo para una interconexión natural entre sistemas. La versión en desarrollo 1.4 si dispondrá de WebServices.

³⁸URL: <http://opensource.org/licenses/afl-3.0.php>

³⁹Desde la versión 1.4, las anteriores están licenciadas con OSL 3.0.

⁴⁰Interfaz o zona que visualiza del cliente.

⁴¹URL: <http://www.smarty.net/>

⁴²Servicios web.



Figura 5.15: Interfaz Front-End PrestaShop.

Versiones de pago y soporte técnico: PrestaShop dispone de una sola versión libre y sin coste por uso. Adicionalmente podemos contratar un servicio de soporte o implantación directamente desde la web oficial.

Internacionalización: Está disponible en 40 idiomas, entre ellos el Castellano.

Customización: Es posible personalizar PrestaShop acorde a nuestras necesidades, para ello, podemos parametrizar desde el panel de control multitud de detalles. Si queremos desarrollar nuestros propios módulos o extensiones, será complejo ya que existen dependencias entre módulos y núcleo, viéndonos obligados para realizar cualquier modificación a editar el núcleo de PrestaShop.

Extensibilidad: Existe una gran variedad de Módulos y extensiones disponibles en la web oficial, algunos de pagos y otros gratuitos. PrestaShop integra un gestor de módulos instalados que podemos configurar y activar o desactivar a petición. Cuando instalamos gran cantidad de módulos, la tarea de actualizar el núcleo del sistema se vuelve una tarea compleja por la dependencia existente entre módulos y núcleo.

Gestión de usuarios: Posee un gestor de perfiles o roles de usuario. Configurando correctamente estos roles, podemos crear jerarquías de usuarios, permisos de visualización, permisos de acceso, permisos de modificación, etc.

Mercado español: PrestaShop está totalmente adaptado al sistema económico español.

Lenguaje de programación: PrestaShop está desarrollado en PHP, XHTML, CSS, SQL. Hace uso de programación orientada a objetos y de algún frameWork como Smarty para las interfaces de usuario.

Actualizaciones: Posee un sistema de aviso desde el panel de administrador, que nos informa de la última versión disponible. La tarea de actualizar se puede convertir en compleja, no por la forma de instalación, sino por los efectos no deseados que puede provocar en los módulos ya instalados.

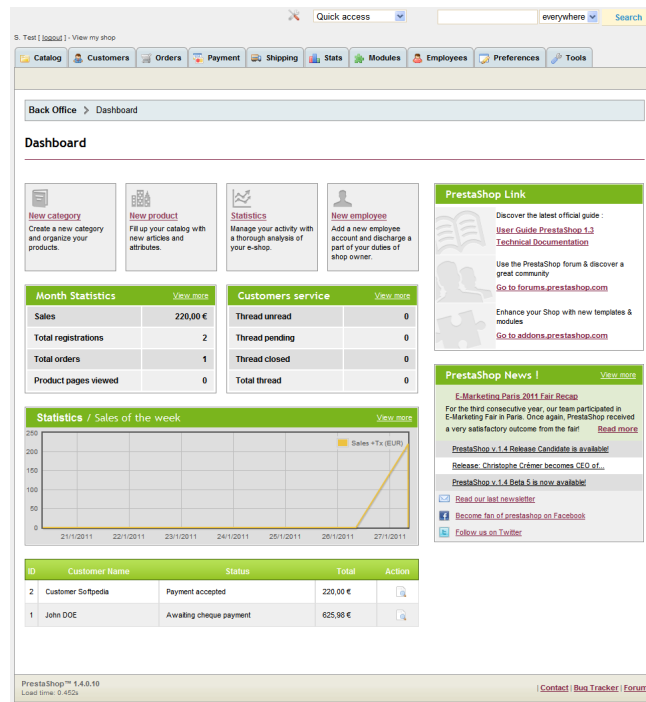


Figura 5.16: Interfaz Back-End PrestaShop.

Empresas implantadoras: Desde la propia web oficial⁴³, podemos solicitar un presupuesto de implantación, soporte, etc. De manera oficial no hay un listado de partners de PrestaShop, pero hay múltiples empresas en España que dan soporte de PrestaShop.

5.2.1.1.3. Características funcionales

Análisis e informes: Dispone de forma nativa, de gran cantidad de análisis e informes. Éstos se pueden filtrar, imprimir y exportar a múltiples formatos como PDF, XML, etc. Estos informes se presentan en forma de gráficas o informes numéricos⁴⁴.

Navegación por los productos: Algunas características son:

- ◆ Gestión de atributos de productos.
- ◆ Redimensión automática de imágenes de productos.
- ◆ Zoom y efectos en las imágenes de productos.
- ◆ Marcas de agua en imágenes generadas automáticamente.
- ◆ Comentarios de clientes.
- ◆ Puntuación de los productos por parte de los clientes.
- ◆ Ver precio con o sin impuestos.
- ◆ Unidades del producto en tiempo real.
- ◆ Documentos adjuntos a fichas de productos, como son: instrucciones de uso, referencias del fabricante, ficha técnica, etc.

⁴³URL: <http://www.prestashop.com>

⁴⁴También conocidos como 'Reports'.

- ◆ Lista de regalos o lista de deseos. Incluye la opción de seguimiento de la persona y fecha que visitó tu lista de regalos.
- ◆ Productos descargables. Tipo de producto digital: MP3, PDF, etc.

Navegación por catálogo: Podemos obtener:

- ◆ Gestión de categorías y subcategorías.
- ◆ Elección del número de productos por página.
- ◆ Categorías restringidas a grupos de clientes.
- ◆ Posibilidad de creación de packs de productos.

Gestión de clientes: Las principales características son:

- ◆ Panel de control de cliente.
- ◆ Seguimientos de pedidos por email o usando el panel de control.
- ◆ Almacena los carritos creados por los clientes.
- ◆ Sistema de puntos de fidelidad.
- ◆ Sistema de apadrinamiento.

Gestión de pedidos: Para la gestión de pedidos tenemos:

- ◆ Consulta en tiempo real de los carritos creados por los clientes.
- ◆ Estado de los pedidos configurables
- ◆ Mensajes de seguimiento de pedidos configurables.
- ◆ Posibilidad de establecer importe mínimo de pedido.
- ◆ Gestión de las devoluciones. Gestión de bonos automáticos de devolución.

Pago: Las principales características son:

- ◆ Multitud de extensiones de pago, disponibles desde la web oficial.
- ◆ Filtro de métodos de pago por país, divisas, grupo de clientes.
- ◆ Métodos de pago offline: Giro bancario, transferencia, ingreso, cheque, contrareembolso, etc.
- ◆ Posibilidad de pasarelas de pago: Google Checkout, PayPal, Moneybookers, etc.
- ◆ Pasarelas de pago con bancos.

Envío: Es posible configurar:

- ◆ Modificación por email de los estados de los envíos. Éstos son personalizables.
- ◆ Seguimiento de envío por número de pedido.
- ◆ Posibilidad de recogida en tienda.
- ◆ Gastos de envío configurables.
- ◆ Recalculo de gastos de envío, según importe pedido.
- ◆ Facturación por franja de precios o peso.
- ◆ Posibilidad de dirección de envío y facturación diferentes.

Proceso de compra: Algunas de las principales características son:

- ◆ Soporte SSL
- ◆ Soporte RSS para noticias, pero no para seguimiento de compras.
- ◆ Soporte para descuentos, promociones, etc.

SEO: PrestaShop viene preparado para el uso de SEO⁴⁵, sin embargo, para hacer un buen desarrollo de las funcionalidades SEO, debemos de realizar una primera configuración, de no hacerlo y dejarlo con las opciones por defecto, ciertos motores de búsqueda nos penalizarán.

Soporte Internacional: Las principales características son:

- ◆ PrestaShop dispone de múltiples idiomas, entre ellos el Castellano. La comunidad mantiene muy actualizadas las traducciones con las nuevas versiones. Es posible importar y exportar la traducción, para matizarla a nuestras necesidades. Tiene la posibilidad de realizar traducciones en línea, directamente sobre la interfaz.
- ◆ Múltiples divisas.
- ◆ Sincronización de los tipos de cambio.
- ◆ Tasas por país y zona.

Herramientas de Marketing: Tenemos disponibles estas funcionalidades:

- ◆ Se pueden establecer búsquedas predefinidas sobre palabras, es decir, si introducimos dentro de la búsqueda de la tienda, palabras similares a otras, podemos hacer que ambas reporten el mismo resultado de búsqueda.
- ◆ Es posible usar reescritura de URL para hacerlas amigables a motores de búsqueda.
- ◆ Se pueden realizar envíos de Newsletter⁴⁶ desde la propia interfaz de administración.
- ◆ Soporta Tags y descripción corta de productos.
- ◆ Acceso desde el panel de control, a informes de los motores de búsqueda y referidos.
- ◆ Vales descuentos y promocionales.

Gestión del sitio: Las principales características que nos encontraremos son:

- ◆ Integra de manera nativa un gestor de contenidos o CMS, de esta forma podremos dotar de contenido a nuestra tienda online, transformándola en una web institucional o lo que pretendamos.
- ◆ Tokens únicos en Back-Office y Front-Office.
- ◆ Compatible con la norma PCI DDS⁴⁷.
- ◆ Posee herramientas contra ataques tipo XSS, CSRF, inyecciones SQL, inyecciones de emails headers, etc.
- ◆ Back-Office personalizable.
- ◆ Modo mantenimiento.
- ◆ Editor Wysiwyg completo.
- ◆ Generación automática de los ficheros, robots.txt y htaccess.
- ◆ Gestión de flujos RSS.

⁴⁵ Search Engine Optimization o posicionamiento en buscadores de forma orgánica.

⁴⁶ Boletines de noticias.

⁴⁷ URL: <https://www.pcisecuritystandards.org>

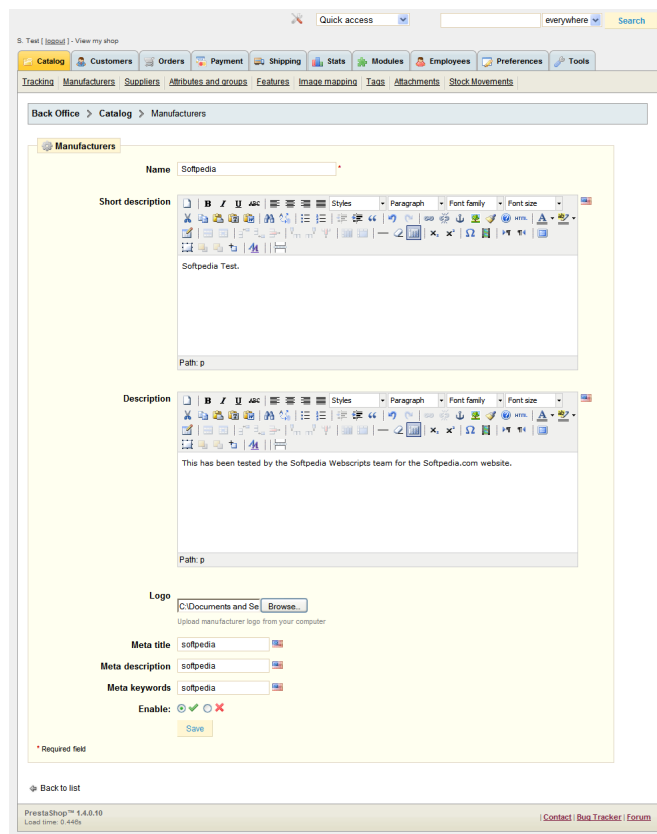


Figura 5.17: Editor Wysiwyg PrestaShop.

5.2.1.1.4. Conclusiones

El proyecto se inició en Francia y dispone de soporte en inglés y español entre otros. La comunidad española, aunque no es muy reducida, no es tan grande como en otras soluciones.

La solución ocupa muy poco y se instala con mucha facilidad. PrestaShop posee de una buena indexación y provee de herramientas para realizar un buen posicionamiento SEO. Integra totalmente AJAX, lo que le da un aspecto muy actual y atractivo. Además gracias al uso del framework Smarty, nos será muy rápido y cómodo localizar todos los elementos y modificarlos.

Posee un completo panel de administración, muy intuitivo y fácil de usar. Los clientes por su parte poseen un panel de usuario y se beneficiaran de su facilidad de uso.

PrestaShop tiene un bajo consumo de recursos en la parte servidora, lo que le permite instalarse en entornos servidor de recursos limitados. Es un sistema muy rápido gracias a la inclusión de un sistema de cache basado en Memcached⁴⁸.

PrestaShop es un gran sistema, con una comunidad que crece cada día más, aunque aún le falta tiempo de maduración en número de usuarios, actividad y fallos del sistema, en comparación a otras soluciones aquí comparadas.

⁴⁸URL: <http://www.memcached.org>.

5.2.1.2. OsCommerce



Figura 5.18: Logotipo OsCommerce

5.2.1.2.1. Definición

Nacido en el año 2000, osCommerce es un software de gestión de comercio electrónico de código abierto, que posee una gran comunidad. osCommerce ha sido durante años líder en el sector de tiendas de comercio electrónico, ofrece una amplia gama de características que permite con bastante rapidez y facilidad la creación de tiendas online.

5.2.1.2.2. Características no funcionales

Licencia: OsCommerce se distribuye bajo licencia GPL, por este motivo es libre de descargar y modificar el código.

Requisitos de instalación: Los requisitos para su instalación son:

- ◆ PHP 5.2.x para la versión osCommerce 2.3.1 estable y PHP 5.3.x o superior para la versión osCommerce 3.x Alpha⁴⁹. En ambos casos necesitaremos:
 - Desactivar 'register_globals'
 - Desactivar 'magic_quotes'
 - Activar 'file_uploads'
 - Desactivar 'session.auto_start'
 - Desactivar 'session.use_trans_sid'
 - Activar extensión 'MySQL'
 - Activar extensión 'GD'
 - Activar extensión 'CURL'
 - Activar extensión 'OpenSSL'
- ◆ MySQL 5.x o superior como sistema gestor de base de datos.
- ◆ Servidor Web: Apache, Cherokee o ISS.

Modularidad: Aunque tiene un cierto grado de modularidad, su diseño es bastante 'caótico', y lo hace dependiente unos módulos de otros.

Interfaz de usuario: Existen multitud de interfaces de usuario o plantillas que podemos descargar e instalar de la página oficial⁵⁰, pero al no existir un gestor de plantillas instaladas, nos vemos obligados a sustituir el diseño actual por el nuevo.

Interconexión con otras sistemas: OsCommerce no posee API para interconectarse con otros sistemas. Existen módulos instalables de pasarelas de pago, que se interconectan con pasarelas concretas.

⁴⁹Esta versión está aún en desarrollo, no se aconseja para producción.

⁵⁰URL: <http://www.oscommerce.com>



Figura 5.19: Interfaz Front-End OsCommerce.

Versiónes de pago y soporte técnico: OsCommerce posee una versión libre y ofrece una lista de partners recomendados en la web oficial. También posee el apoyo de una gran comunidad, pero no posee de un programa dedicado de soporte oficial para empresas.

Internacionalización: OsCommerce, está traducido a múltiples idiomas, entre ellos el Español. El sistema económico Español también está recogido completamente por OsCommerce.

Customización: Es posible parametrizar y modificar OsCommerce para obtener el resultado esperado. Muchos de estos parámetros se configuran desde la interfaz de administrador. En el caso de que necesitemos programar nuevas funcionalidades es posible, pero al tener gran acoplamiento entre módulos, se convierte en una tarea compleja.

Extensibilidad: Debido a una gran comunidad de desarrollo, Oscommerce dispone en su web oficial⁵¹, de una gran cantidad de módulos o extensiones para prácticamente cualquier modificación necesaria. Estos módulos se descargan y se gestionan usando la interfaz de administrador.

Gestión de usuarios: No posee gestión de roles de usuario. Solo podremos crear usuarios con plenos derechos para manejar la interfaz de administrador.

Mercado español: OsCommerce está adaptado por completo al sistema económico español.

Lenguaje de programación: OsCommerce está desarrollado haciendo uso de PHP, JavaScript, HTML, CSS, SQL, XML.

Actualizaciones: Las actualizaciones están disponibles desde la web oficial, y pueden ser descargadas e instaladas. No contiene un sistema de gestión de actualizaciones automatizada.

⁵¹URL: <http://www.oscommerce.com/community/contributions>

Empresas implantadoras: En España, hay múltiples empresas que dan servicios de consultorías, implantación y soporte para osCommerce. Aunque no hay ninguna empresa oficial recomendada en la web de OsCommerce, para el territorio español.

5.2.1.2.3. Características funcionales

Análisis e informes: Está disponible desde la interfaz de administrador, una serie de informes básicos: compras realizadas, artículos más vendidos, clientes que más han comprado, últimas compras, etc. Si queremos aumentar la funcionalidad de los reportes, tendremos que instalar algunas extensiones disponibles en la web oficial.

Navegación por los productos: Las características principales son:

- ◆ Se pueden crear atributos de productos, con el fin de que el cliente configure el producto que desea adquirir, acorde al color, medidas, tipo, etc.
- ◆ Es posible conectar la descripción de los productos con las principales redes sociales⁵².
- ◆ Notificador de actualizaciones del producto. Es posible enviar un email al cliente que lo solicite cuando un producto sea modificado.
- ◆ Los clientes pueden realizar comentarios de los productos.

Navegación por catálogo: Nos encontraremos:

- ◆ Se pueden realizar filtros por fabricante, categoría, etc.
- ◆ Es posible mostrar los últimos productos disponibles.
- ◆ Últimos comentarios de productos.
- ◆ Muestra artículos rebajados o en promoción.

Gestión de clientes: Algunas de sus características son:

- ◆ Los clientes poseen un panel de control.
- ◆ Seguimiento del estado de sus pedidos desde su panel de control.
- ◆ Desde el panel de control del cliente, es posible administrar los comentarios sobre productos.
- ◆ Múltiples direcciones de facturación y envío.
- ◆ Gestionar subscripción a boletín de noticias.
- ◆ Histórico de pedidos.

Gestión de pedidos: Como principales destacamos:

- ◆ Estados del pedido personalizable.
- ◆ Envío de e-mail al cliente, cuando el estado del pedido cambia.
- ◆ Descarga de facturas para el cliente.
- ◆ No dispone de opción para dar crédito o riesgo a clientes.

Pago: Podemos destacar:

- ◆ Múltiples formas de pago: offline (transferencias, cheques, etc) y online (tarjetas, PayPal, etc).

⁵²Mediante módulos específicos.



Figura 5.20: Interfaz Back-End OsCommerce.

- ◆ Integración con PayPal.
- ◆ Integración con Google Checkout.
- ◆ Posibilidad de interconexión con pasarelas de pago españolas, disponible en la web oficial.

Envío: Algunas de sus funcionalidades son:

- ◆ Precios de envío acorde al peso, destino, precio, etc.
- ◆ Interconexión con algunos operadores de envío: UPS, FedEx, etc.
- ◆ Posibilidad de deshabilitar determinados servicios en función de zona geográfica.

Proceso de compra: Es posible:

- ◆ Posibilidad de implementar SSL en la tienda.
- ◆ No existe de manera nativa uso de RSS, pero con algunos módulos disponibles en la web oficial se puede ampliar su funcionalidad.
- ◆ No existe de forma nativa el uso de cupones descuento, pero es posible añadir esta funcionalidad con los módulos disponibles.

SEO: Encontraremos como características principales:

- ◆ No posee nativamente de herramientas de auto-generado de Sitemap, pero podemos instalarle módulos para este fin.
- ◆ No posee de forma nativa de URL Amigables.
- ◆ No dispone de posibilidad de añadir palabras claves por producto y categoría.
- ◆ Cumple con los estándares W3C en las plantillas e interfaces por defecto.

Soporte Internacional: OsCommerce está traducido a una gran cantidad de idiomas. Entre ellos el Español.

Herramientas de Marketing: Solo dispone de la herramienta boletín de noticias. Aunque podemos extender las funcionalidades con los módulos disponibles.

Gestión del sitio: OsCommerce no dispone de gestor de contenidos de forma nativa, por lo que tendremos que extender su funcionalidad instalando módulos.

5.2.1.2.4. Conclusiones

Oscommerce, fue el precursor de las tiendas de comercio electrónico de código libre. Inicia sus andanzas en el año 2000, por este motivo es una solución con mucha experiencia y madurez.

Prácticamente, posee solución y módulos específicos, para cualquier funcionalidad que necesitemos. Cuenta con una inmensa comunidad de desarrolladores, pieles, módulos, etc y traducido a multitud de idiomas.

Oscommerce, posee una serie de desventajas frente a sus competidores, que hacen que desde hace unos años, su supremacía en el mundo de las tiendas de comercio electrónico, se vea radicalmente disminuida. Siendo un sistema con mucha experiencia y una comunidad muy grande, es un sistema que se a quedado obsoleto, posee una interfaz arcaica, y un sistema de base anticuado, lo que se traduce en dificultad para realizar modificaciones o nuevos desarrollos.

Después de muchas versiones sin actualizaciones importantes, han realizado un compromiso para la creación de la versión Oscommerce 3.0, que según la web oficial, solventará todos estos problemas y se pondrá a nivel del resto de soluciones actuales.

5.2.1.3. Magento



Figura 5.21: Logotipo Magento

5.2.1.3.1. Definición

Magento es una plataforma eficiente de código abierto para comercio electrónico. Fue lanzada oficialmente su primera versión, el 31 de marzo de 2008. Desarrollada por 'Varien'⁵³, y hace uso de componentes de Zend Framework⁵⁴. Zend Framework, se define asimismo, como un '*framework de código abierto para el desarrollo de aplicaciones web y servicios web con PHP5*'. La estructura de Zend Framework, se basa en que cada componente está construido con una baja dependencia de otros componentes. Esto hace que Magento tenga un alto nivel de independencia y opciones de personalización.

5.2.1.3.2. Características no funcionales

Licencia: Magento se distribuye, en su versión '*comunidad*', bajo licencia OSL 3.0⁵⁵. Desde la versión 1.1.7 algunas partes o módulos, están licenciados bajo la versión AFL 3.0⁵⁶.

⁵³URL: <http://www.varien.com>

⁵⁴URL: <http://www.framework.zend.com>

⁵⁵URL: <http://opensource.org/licenses/osl-3.0.php>

⁵⁶Academic Free License 3.0. URL: <http://www.opensource.org/licenses/academic.php>

Existe una versión *Magento Enterprise Edition*, que es de tipo no libre destinada a empresas de mayor tamaño. Esta versión ofrece un contrato de servicio con Varien Magento INC.

Requisitos de instalación: Para poder instalarlo es necesario contar con:

- ◆ Soporta los siguientes sistemas operativos: GNU/Linux, Windows o cualquier sistema UNIX.
- ◆ Servidor web: Apache 1.3.x, 2.0.x, 2.2.x
- ◆ Lenguaje: PHP 5.2.0+ con las siguientes extensiones activas:
 - PDO MySQL
 - MySQLi
 - mcrypt
 - mhash
 - simplexml
 - DOM
 - curl
 - GD
 - iconv
 - SOAP, en el caso de usar API Webservices.
- ◆ Como sistema gestor de bases de datos, necesita MySQL 4.1.2 o superior.
- ◆ Un agente de transferencia de Email (MTA) compatible con Sendmail. En caso no no disponer de MTA, se usará automáticamente un servidor SMTP.

Modularidad: Magento, está desarrollado en diferentes módulos. Con la instalación inicial, se instalan los módulos base necesarios para un funcionamiento mínimo. A continuación, se pueden descargar nuevos módulos e instalarlos en el sitio activo, esta descarga se puede hacer desde la web oficial⁵⁷ o desde un sistema integrado de instalación de módulos o extensiones llamado *Magento Connect*⁵⁸.

Interfaz de usuario: Magento, al ser altamente modular, ha desarrollado un sistema para la gestión de las interfaces visuales, tanto de los usuarios como de los administradores.

Este sistema, permite independizar los módulos funcionales activos, el idioma del sitio, opciones y personalizaciones de la interfaz que percibe el usuario. De esta manera, con unos pocos pasos, podremos cambiar radicalmente el aspecto según las necesidades.

Existen interfaces de pago y otras gratuitas, todas ellas disponible desde la web oficial o desde Magento Connect.

Interconexión con otros sistemas: Magento, dispone de una API para la interconexión con otros sistemas. Además permite el uso de XML-RPC para su interconexión.

Versiones de pago y soporte técnico: Existen tres versiones disponibles de Magento:

- ◆ Comunidad: Edición libre y accesible por cualquier persona. El soporte oficial disponible en esta versión, es el puramente facilitado por la comunidad.

⁵⁷URL: <http://www.magentocommerce.com/es/>

⁵⁸URL: <http://www.magentocommerce.com/magento-connect>

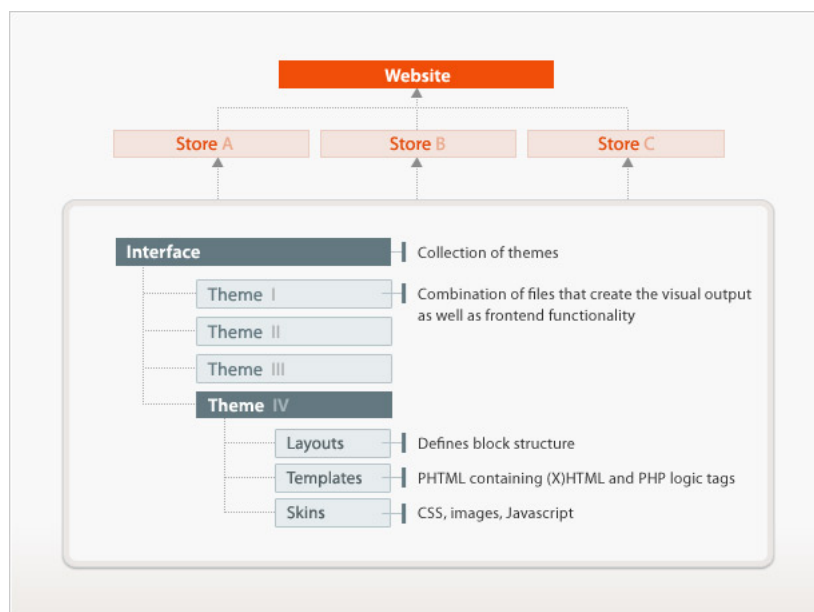


Figura 5.22: Estructura modular Magento.

- ◆ **Profesional:** Esta edición tiene una licencia comercial, en esencia es la misma versión comunidad, pero con desarrollos personalizados que no han sido liberados, soporte técnico e indemnizaciones por fallos.
- ◆ **Enterprise:** Es una edición pensada para grandes multinacionales, esta versión, añade un extra de seguridad y mayor soporte técnico personalizado e indemnizaciones.

Internacionalización: Magento, está traducido a más de 70 idiomas diferentes, entre ellos el castellano. El sistema de traducción de los términos, se puede realizar de dos maneras: usando las plantillas de traducción completa o usando la traducción inline o en línea.

Customización: Gracias a la modularidad existente en Magento, es fácilmente personalizable todas las interfaces. Además, al tener un bajo nivel de acoplamiento en sus módulos, es posible modificarlos sin alterar el resto del sistema.

Extensibilidad: En Magento, es posible ampliar sus funcionalidades haciendo uso de módulos o extensiones disponibles en la web oficial o en Magento Connect. Asimismo, es posible desarrollar módulos propios en el caso de ser necesarios.

Gestión de usuarios: La gestión es altamente configurable, posee un sistema de roles que pueden asociarse a usuarios, de esta manera podremos gestionar el tipo de acceso de cada perfil de usuario. Magento dispone de un sistema de logs o registros, en los cuales queda registrado cualquier actividad del usuario en el sistema.

Mercado español: Magento, está totalmente integrado con el sistema económico español y su idioma.

Lenguaje de programación: Magento está desarrollado sobre Zend Framework, hace uso de PHP, JavaScript, MySQL, HTML y CSS.

Actualizaciones: Todas las actualizaciones están disponibles en la Web oficial o usando Magento Connect.



Figura 5.23: Interfaz Front-End Magento.

Empresas implantadoras: Se puede contratar servicios de consultoría e implantación, directamente usando el soporte oficial, o haciendo uso de Partners oficiales. La lista de partners⁵⁹ se pueden consultar desde la web oficial.

5.2.1.3.3. Características funcionales

Análisis e informes: Magento está integrado con Google Analytics⁶⁰.

Es posible crear RSS, alimentados por la creación de nuevos pedidos de venta.

Desde el panel de administración, es posible crear multitud de informes. Algunos de los informes disponibles son:

- ◆ Informe de ventas realizadas.
- ◆ Impuestos.
- ◆ Abandono del carrito de compra.
- ◆ Productos más vistos.
- ◆ Productos más comprados.
- ◆ Palabras más buscadas en la tienda.
- ◆ Comentarios de los productos y revisiones de los mismos.
- ◆ Uso de cupones descuentos.
- ◆ Clientes.

Navegación por los productos: Sus características principales son:

- ◆ Múltiples imágenes por producto.
- ◆ Comentarios de productos por parte de los clientes.

⁵⁹URL: <http://www.magentocommerce.com/partners>

⁶⁰URL: <http://www.google.com/intl/es/analytics>

- ◆ Análisis o revisiones de los productos por parte de los clientes.
- ◆ Productos relacionados con otros.
- ◆ Selección de opciones o atributos del producto (talla, medidas, color, etc).
- ◆ Creación de listas de deseos.
- ◆ Posibilidad de enviar a un amigo un email con información del producto.

Navegación por catálogo: Nos encontraremos principalmente con:

- ◆ Sistema de filtrado de producto por rango de precio, categoría, atributos del producto, etc.
- ◆ Comparación de productos.
- ◆ Asignación de diseños de interfaces a cada categoría.
- ◆ Búsqueda configurable.
- ◆ Productos vistos recientemente.
- ◆ Productos comparados recientemente.
- ◆ Búsquedas populares.
- ◆ Etiquetas por producto y categoría.

Gestión del catálogo: Se caracteriza por:

- ◆ Gestión de inventario.
- ◆ Importación y exportación de productos por lote.
- ◆ Diferentes tasas de impuestos por ubicación.
- ◆ Configuración de atributos de productos.

Gestión de clientes: Para esta gestión tenemos:

- ◆ Estado del pedido e historial.
- ◆ Envío de información por e-mail o creación de RSS por venta.
- ◆ Suscripción a boletines de información.
- ◆ Múltiples direcciones de facturación y envío.
- ◆ Panel de control de cliente.

Gestión de pedidos: Sus principales características:

- ◆ Envío de facturas por e-mail.
- ◆ Descarga de facturas desde el panel de control de cliente.
- ◆ Creación de crédito o riesgo a cliente.
- ◆ Envío de e-mail o RSS con actualización del estado del pedido.

Pago: Tenemos principalmente:

- ◆ Diferentes formas de pago disponibles.
- ◆ Integrado con PayPal, Authorize.net o Google Checkout.
- ◆ Posibilidad de generar tus propias formas de pago.
- ◆ Posibilidad de conectarse con múltiples pasarelas de pago en España.

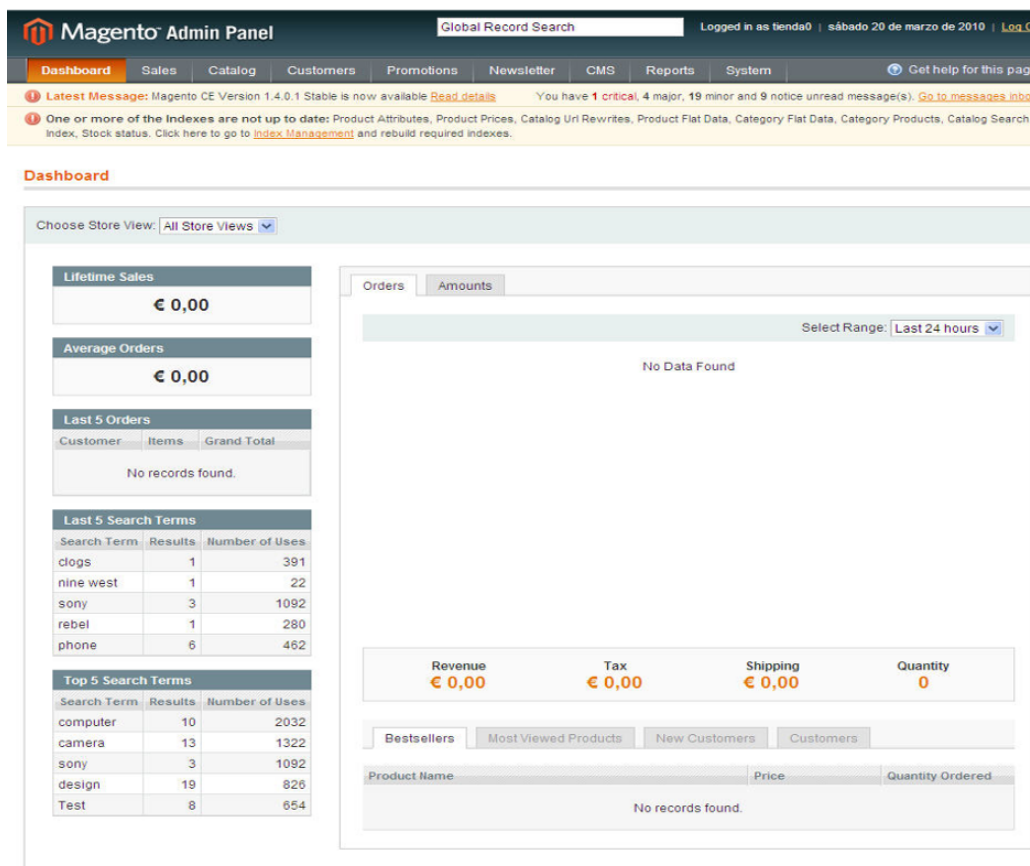


Figura 5.24: Interfaz Back-End Magento.

Envío: Es posible, entre otras funciones:

- ◆ Envío a múltiples direcciones del cliente.
- ◆ Soporte de seguimiento: UPS, FedEx, USPS, DHL, etc.
- ◆ Se puede realizar el seguimiento, desde el panel de control del cliente.
- ◆ Tarifa de envío por peso y destino.

Proceso de compra: Tenemos disponible:

- ◆ Opción SSL. Posibilidad de aplicar a todo el sitio o solo al proceso de compra.
- ◆ Posibilidad de usar cupones descuento.
- ◆ Posibilidad de usar cheque regalo.
- ◆ Tiempo de expiración del carro de compra configurable.

SEO: Sus principales características son:

- ◆ Amigable con motores de búsqueda.
- ◆ Integrado con Google Sitemap.
- ◆ Uso de URL amigables.
- ◆ Meta-información disponible para cada página, producto o categoría.

- ◆ Sitemap auto-generado en tiempo real.

Soporte Internacional: Nos encontraremos con:

- ◆ Múltiples idiomas y divisas.
- ◆ Control sobre países autorizados para registro, compra, envío, métodos de pago, etc.

Herramientas de Marketing: Sus principales características son:

- ◆ Cupones descuentos flexibles, usando reglas.
- ◆ Descuentos y promociones por periodo de tiempo, cliente, etc.
- ◆ Cheque regalo.
- ◆ Herramienta de construcción de páginas de aterrizaje o Landing Page.
- ◆ Reescritura URL.
- ◆ Productos vistos recientemente.
- ◆ Artículos recientemente comprados.
- ◆ Venta cruzada.
- ◆ Enviar información a un amigo.
- ◆ RSS.
- ◆ Lista de deseos.
- ◆ Boletín de noticias.
- ◆ Encuestas.

Gestión del sitio: Tenemos:

- ◆ Uso de plantillas de diseño configurables por tienda, sitio web, idioma, promoción, periodo, etc.
- ◆ Uso de roles y usuarios.
- ◆ Múltiples gráficas, informes y reportes.
- ◆ Gestor de contenidos integrado.
- ◆ Información sensible encriptada en la base de datos. Clave de cifrado para base de datos.

5.2.1.3.4. Conclusiones

Magento, nació en 2007 aunque hasta el 2008 no vería la luz su primera versión.

Es un sistema muy potente, que prácticamente permite realizar cualquier funcionalidad que se demande. Posee una gran comunidad en múltiples idiomas. Integra un gestor de módulos y themes, que prácticamente permiten obtener las funcionalidades deseadas, sin tener que desarrollar nuevos módulos.

Su aceptación por la comunidad, se basa en su modularización, el uso de framework, caché y gran potencia del sistema.

Su principal desventaja, radica en la cantidad de recursos del servidor que necesita para crear una tienda ágil y funcional. Aunque este punto se sigue desarrollando y optimizando con la salida de cada nueva versión.

Magento posee un gran panel de administración, con múltiples opciones de parametrización. Es ideal para posicionamiento SEO y posee otras funcionalidades, que no son específicas de una tienda de comercio electrónico, como son: creación, preparación, envío y seguimiento de boletines de noticias, gestor de contenidos, etc.

En definitiva, Magento es un buen sistema, que aporta una gran potencia funcional, aunque debido a esta potencia es necesario un gran número de recursos de servidor.

5.2.2. Conclusiones Finales E-Commerces

A continuación, se muestran una serie de tablas⁶¹ resumen, con las principales características de las tres soluciones de comercio electrónico estudiadas, que nos servirán para puntuar y comparar las diferentes soluciones con el objetivo de justificar la solución definitiva a implantar:

1 - Aspectos Funcionales (30 % del global)								
Criterios de selección	Descripción	Peso	PS	PPS	OC	POC	MA	PMA
Propósito principal	La aplicación contiene toda la funcionalidad que la empresa necesita.	7.0	3	21.0	3	21.0	4	28.0
Adaptabilidad y flexibilidad	Nivel de parametrización en general de la aplicación.	6.0	4	24.0	3	18.0	4	24.0
Facilidad de parametrización	Facilidad para diseñar documentos, incluir logos, etc.	6.0	4	24.0	4	24.0	4	24.0
Desarrollar nuevas funcionalidades	Facilidad para modificar una funcionalidad existente o crear nuevas.	5.0	3	15.0	3	15.0	3	15.0
Interfaz amigable	Sencillez de uso de la aplicación y aspecto visual.	6.5	4	26.0	3	19.5	4	26.0
Interacción con otros sistemas	Interfaces estándares que permiten comunicación con otros sistemas.	6.5	4	26.0	3	19.5	4	26.0
Multi-Lenguaje	Permite trabajar en distintos idiomas.	2.0	4	8.0	4	8.0	4	8.0
Localizaciones	Adaptación de la solución a aspectos específicos de nuestro país y legislación.	5.0	4	20.0	4	20.0	4	20.0
Continúa en la siguiente página ...								

⁶¹Criterios: Aspectos funcionales, Aspectos técnicos, Aspectos sobre el proveedor y la solución ERP, Aspectos sobre el servicio, Aspectos Económicos y Aspectos estratégicos.

1 - Aspectos Funcionales (30 % del global)								
Criterios de selección	Descripción	Peso	PS	PPS	OC	POC	MA	PMA
Facturación Electrónica	Emisión de facturas electrónicas al cliente.	6.0	4	24.0	4	24.0	4	24.0
Operaciones multimonedas	Manejo de múltiples monedas, cotizaciones y cambios.	1.0	4	4.0	4	4.0	4	4.0
Herramientas de informes para el usuario	Herramientas para la realización de informes por parte del usuario.	5.5	3	16.5	3	16.5	4	22.0
Automatización de tareas	Programar tareas tales como enviar emails, actualizar estado pedidos, generar factura, etc.	5.5	3	16.5	3	16.5	4	22.0
Alertas programables	Configurar alertas sobre cualquier aspecto de la aplicación.	2.0	3	6.0	2	6.0	4	8.0
Administración sencilla	Facilidad para realizar tareas de administración sobre la aplicación.	4.5	4	18.0	4	18.0	4	18.0
Funcionalidades adicionales	Funcionalidades adicionales incluidas en la solución: Herramientas para SEO, Marketing, apadrinamiento, venta cruzada, etc.	7.0	3	21.0	4	28.0	4	28.0
Navegación Productos	Características disponibles en la vista o navegación de productos individuales. (Atributos de productos, redimensión imágenes, zoom, marcas de agua, etc.).	3.0	3	9.0	4	12.0	4	12.0
Navegación por Catálogo	Características disponibles en la vista global de productos. (Categorías, subcategorías, grupos, etc).	3.0	4	12.0	4	12.0	4	12.0
Continúa en la siguiente página ...								

1 - Aspectos Funcionales (30 % del global)								
Criterios de selección	Descripción	Peso	PS	PPS	OC	POC	MA	PMA
Gestión de clientes	Panel de control de clientes, múltiples direcciones, apadrinamiento, etc.	3.5	4	14.0	4	14.0	4	14.0
Gestión de Pedidos	Muestra estado de los pedidos en tiempo real.	4.0	4	16.0	4	16.0	4	16.0
Múltiples formas de Pago	Existen diferentes métodos de pago.	5.5	4	22.0	4	22.0	4	22.0
Múltiples formas de envío	Existen diferentes métodos de envío.	1.0	4	4.0	4	4.0	4	4.0
Funcionalidad administración	Características funcionales de gestión administrativa de la plataforma.	4.5	3	13.5	3	13.5	4	18.0
Totales ($T_i = \sum Columnas_i$)		100 %		360.5		331.5		395.0
Totales Ponderados ($P_{1_i} = T_i * 0,3$)				108.15		99.45		118.50

Cuadro 5.7: Criterios ponderados de los aspectos funcionales de aplicaciones E-Commerce.

2 - Aspectos Técnicos (10 % del global)								
Criterios de selección	Descripción	Peso	PS	PPS	OC	POC	MA	PMA
Adaptabilidad a la estructura del cliente.	Es posible montar la aplicación en el Hardware que posee el cliente.	5.0	2	10.0	2	10.0	2	10.0
Escalabilidad	Crecimiento de la solución acorde al crecimiento de la empresa.	4.5	3	13.5	3	13.5	4	18.0
Distintos ambientes	Permite trabajar con servidores para desarrollo y producción.	4.0	1	4.0	1	4.0	1	4.0
Multiplataforma Servidor	No necesita de una plataforma determinada para instalar el servidor.	3.5	4	14.0	4	14.0	4	14.0
Requerimientos Servidos	Requerimientos hardware del servidor de la aplicación.	3.5	3	10.5	4	14.0	2	7.0
Continúa en la siguiente página ...								

2 - Aspectos Técnicos (10 % del global)								
Criterios de selección	Descripción	Peso	PS	PPS	OC	POC	MA	PMA
Instalación y gestión remota	Permite la instalación y trabajo del personal técnico de manera remota.	4.0	4	16.0	4	16.0	4	16.0
Multimotor Base de datos	Bases de datos sobre las que puede trabajar el ERP.	2.0	2	4.0	2	4.0	2	4.0
Herramientas y lenguaje de programación	Lenguaje de programación del propio sistema, o entorno que sirva para adaptar las funcionalidades requeridas.	3.0	3	9.0	2	6.0	3	9.0
Modularidad	Nivel de modularidad de la aplicación.	3.0	3	9.0	2	6.0	4	12.0
Seguridad	Perfiles de transacciones, roles, usuarios, cifrado, SSL, etc.	6.0	3	18.0	3	18.0	4	24.0
Protección ataques	El sistema implementa mecanismos de seguridad sobre ataques ya conocidos. (CSRF, SQL Injection, XSS, etc).	6.0	3	18.0	3	18.0	4	24.0
Copias de Seguridad	Herramientas para realizar copias de seguridad y restauración.	4.5	4	18.0	4	18.0	4	18.0
Auditoría	Sistema que guarde y permita evaluar accesos al sistema, transacciones, actualizaciones, con fecha, hora y usuario.	6.0	3	18.0	2	12.0	4	24.0
Documentación	El sistema posee: Documentación, ayuda online, Wiki, gestor conocimiento en el idioma español.	4.5	4	18.0	4	18.0	4	18.0
Continúa en la siguiente página ...								

2 - Aspectos Técnicos (10 % del global)								
Criterios de selección	Descripción	Peso	PS	PPS	OC	POC	MA	PMA
Documentación técnica	Documentación disponible acerca de estructuras de base de datos, diseños, fuentes, etc.	4.5	4	18.0	4	18.0	4	18.0
Conectividad externa	Permite conexiones externas con otros sistemas: Api, WebServices, etc.	7.0	4	28.0	3	21.0	4	28.0
Compatibilidad con correo electrónico	Permite enviar emails desde algunos puntos de la aplicación.	5.0	4	20.0	4	20.0	4	20.0
Actualizaciones	Actualización automática de la aplicación.	4.5	3	13.5	2	9.0	3	13.5
SEO	Sistema preparado para mejorar el posicionamiento: URL amigables, tags, robots.txt, htaccess, etc.	6.5	3	19.5	2	13.0	4	26.0
Conforme al estándar.	La interfaz web oficial por defecto, cumple con las exigencias del W3C en código y estilos.	6.5	4	26.0	3	19.5	4	26.0
Accesibilidad	Provee de mecanismos para facilitar la accesibilidad.	6.5	3	19.5	2	13.0	3	19.5
Totales ($T_i = \sum Columnas_i$)		100 %		324.50		285.00		353.00
Totales Ponderados ($P_{1_i} = T_i * 0,1$)				32.45		28.50		35.30

Cuadro 5.8: Criterios ponderados de los aspectos técnicos de aplicaciones E-Commerce.

3 - Aspectos sobre el proveedor y la solución E-Commerce (15 % del global)								
Criterios de selección	Descripción	Peso	PS	PPS	OC	POC	MA	PMA
Disponibilidad de diferentes proveedores	Indica la existencia de diferentes empresas para dar soporte y no depender de un solo proveedor.	12.0	3	36.0	4	48.0	4	48.0
Continúa en la siguiente página ...								

3 - Aspectos sobre el proveedor y la solución E-Commerce (15 % del global)								
Criterios de selección	Descripción	Peso	PS	PPS	OC	POC	MA	PMA
Dinamismo del proyecto	Ratio de liberación de actualizaciones, comunidad activa, etc.	10.0	4	40.0	3	30.0	4	40.0
Aceptación del sistema en el mercado	Porcentaje de influencia del sistema en el mercado.	8.0	4	32.0	4	32.0	4	32.0
Referencias directas	Opinión de otras empresas del sector que usan la solución.	8.0	4	32.0	3	24.0	3	24.0
Referencias indirectas	Opinión, recogida en foros de internet, informes, etc.	8.5	4	34.0	3	25.5	3	25.5
Características del proveedor	Solidez del proveedor: evolución, clientes, cantidad de empleados, etc.	10.0	3	30.0	4	40.0	4	40.0
Perspectivas de evolución proveedor	Perspectivas de evolución del proveedor en el mercado.	10.0	3	30.0	3	30.0	4	40.0
Ubicación proveedor	Ubicación de las oficinas. Proximidad de la empresa al proveedor.	6.0	3	18.0	4	24.0	3	18.0
Otras implantaciones proveedor	Cantidad de implantaciones, implantaciones en sectores similares, etc.	9.0	4	36.0	4	36.0	4	36.0
Experiencia proveedor	Experiencia con el sistema y en el tipo de sector de la empresa a implantar.	10.0	4	40.0	4	40.0	4	40.0
Confianza proveedor	Criterio subjetivo, que indica el grado de seguridad que nos transmite el proveedor.	8.5	3	25.5	3	25.5	4	34.0
Totales ($T_i = \sum Columnas_i$)		100 %		353.50		355.0		377.50
Totales Ponderados ($P_{1_i} = T_i * 0,15$)				53.025		53.25		56.625

Cuadro 5.9: Criterios ponderados de los aspectos sobre el proveedor y la solución E-Commerce.

4 - Aspectos sobre el servicio (10 % del global)								
Criterios de selección	Descripción	Peso	PS	PPS	OC	POC	MA	PMA
Servicio de desarrollo personalizado	Posibilidad de realizar desarrollos personalizados en caso de ser necesarios.	12.5	3	37.5	3	37.5	3	37.5
Alcance del servicio	Instalación, adaptación, parametrización, capacitación, mantenimiento.	15.0	4	60.0	4	60.0	4	60.0
Metodología de implantación	Existencia de una metodología de implantación. Experiencias previas.	12.5	3	37.5	2	25.0	4	50.0
Tipo de implantación	Estrategia propuesta para la implantación, módulos recomendados y soportados.	10.0	3	30.0	2	20.0	4	40.0
Tiempo estimado de implantación	Tiempo estimado de implantación en base a los módulos recomendados.	11.5	4	46.0	4	46.0	4	46.0
Grado de participación de los usuarios	Usuarios requeridos para la implantación. Transferencia del know-how a los usuarios.	11.5	3	34.5	3	34.5	3	34.5
Actualizaciones	El servicio incluye actualizaciones inmediatas o por pack de actualizaciones cada cierto tiempo.	12.5	3	37.5	2	25.0	3	37.5
Soporte	Posee repositorio de problemas y soluciones. Existe alguna herramienta para problemas no reportados en el proyecto con un tiempo aceptable y atención telefónica.	14.5	4	58.0	3	43.5	4	58.0
Continúa en la siguiente página ...								

4 - Aspectos sobre el servicio (10 % del global)								
Criterios de selección	Descripción	Peso	PS	PPS	OC	POC	MA	PMA
Totales ($T_i = \sum Columnas_i$)		100 %		341.0		291.5		363.50
Totales Ponderados ($P_{1_i} = T_i * 0,1$)				34.10		29.15		36.35

Cuadro 5.10: Criterios ponderados de los aspectos sobre el servicio por los proveedores.

5 - Aspectos Económicos (20 % del global)								
Criterios de selección	Descripción	Peso	PS	PPS	OC	POC	MA	PMA
Costos del E-Commerce	Coste de implantación de la solución en la empresa, en función de sus necesidades.	10.5	3	31.5	4	42.0	3	31.5
Costos del Hardware	Coste de adquirir equipamiento necesario para el servidor E-Commerce.	10.0	4	40.0	4	40.0	4	40.0
Licencias	Existen costes asociados a licencias, pagos anuales por licencias.	9.5	4	38.0	4	38.0	4	38.0
Método de cálculo de costos	Como establece el proveedor el precio de la implantación: por módulos instalados, horas, números de usuarios.	8.5	4	34.0	4	34.0	4	34.0
Financiación	Existen políticas de financiación.	7.0	4	28.0	4	28.0	4	28.0
Tipos de contratos	Tipos de contratos con el proveedor, cláusulas abusivas, etc. Punto revisado con el departamento legal.	8.0	4	32.0	4	32.0	4	32.0
Costos adicionales	Adaptaciones, localizaciones, parametrización, etc.	9.5	4	38.0	4	38.0	4	38.0
Costos de capacitación	Posibilidad de cambiar a otro proveedor en cualquier momento, costes asociados, penalizaciones, etc.	10.0	4	40.0	4	40.0	4	40.0
Continúa en la siguiente página ...								

5 - Aspectos Económicos (20 % del global)								
Criterios de selección	Descripción	Peso	PS	PPS	OC	POC	MA	PMA
Costes de consultoría	Costo estimado de horas de consultoría para dudas funcionales, técnicas, formación, etc.	10.5	4	42.0	4	42.0	3	31.5
Mantenimiento	Costes anuales por actualizaciones y mantenimiento por parte del proveedor.	9.0	3	27.0	4	36.0	3	27.0
Paquetes implantación	Existe algún producto que reúna la implantación del sistema y equipamiento hardware en un solo producto.	7.5	1	7.5	1	7.5	1	7.5
Totales ($T_i = \sum Columnas_i$)		100 %		358.00		377.50		347.50
Totales Ponderados ($P_{1_i} = T_i * 0,2$)				71.60		75.50		69.50

Cuadro 5.11: Criterios ponderados de los aspectos económicos de implantación del E-Commerce.

6 - Aspectos estratégicos (15 % del global)								
Criterios de selección	Descripción	Peso	PS	PPS	OC	POC	MA	PMA
Plan estratégico de la empresa	El software está alineado con los objetivos generales de la empresa. El software soporta estos objetivos.	20.5	4	82.0	3	61.5	4	82.0
Perspectivas de crecimiento	El software soporta el volumen negocio previsto por la empresa para medio-largo plazo.	21.0	3	63.0	2	42.0	4	84.0
Proyectos futuros previstos	Los proyectos previstos a corto-medio plazo, están soportados tanto por el software como por el hardware de la implantación.	21.0	3	63.0	2	42.0	4	84.0
Continúa en la siguiente página ...								

6 - Aspectos estratégicos (15 % del global)								
Criterios de selección	Descripción	Peso	PS	PPS	OC	POC	MA	PMA
Estimación de información futura	El software refleja la información que necesita la empresa para realizar futuras estimaciones.	19.5	4	78.0	3	58.5	4	78.0
Evaluación del horizonte temporal	Evaluar objetivos a corto-medio plazo, con el fin de adquirir una herramienta que no se vuelva obsoleta en poco tiempo.	18.0	4	72.0	2	36.0	4	72.0
Totales ($T_i = \sum Columnas_i$)		100 %		358.0		240.0		400.0
Totales Ponderados ($P_{1_i} = T_i * 0,15$)				53.70		36.00		60.00

Cuadro 5.12: Criterios ponderados de los aspectos estratégicos de implantación del E-Commerce.

En el punto 5.2, se han presentado tres herramientas de comercio electrónico (E-Commerces) de código abierto, con el objetivo de poder decidir, cual de todas ellas es la más adecuada para la implantación en la empresa objetivo, acorde a sus necesidades. Se han tenido en cuenta las distintas características y aspectos tanto generales, funcionales, técnicas, proveedor, servicio, económicas y estratégicas indicadas anteriormente en el punto 5.2.1. En los cuadros 5.7, 5.8, 5.9, 5.10, 5.11, 5.12, pueden verse las comparaciones tenidas en cuenta para evaluar los sistemas.

Además de estos puntos, se han tenido en cuenta la tendencia de la actividad de la comunidad. Para ello, nos hemos apoyado entre otras, en la herramienta GoogleTrends. Debemos tener en cuenta, que esta herramienta solo nos aportará información adicional, en ningún caso nos servirá como discriminante. Podemos ver el resultado de las tres soluciones propuestas en la figura 5.25.

Teniendo en cuenta las características anteriores y aún siendo Oscommerce, el sistema de comercio electrónico con mayor comunidad⁶², debemos descartarlo. Esto se debe, a que se ha convertido en la actualidad, en un sistema anticuado respecto a sus competidores. La gran cantidad de módulos y comunidad, que OsCommerce ha creado a lo largo de todos estos años, ya no es una ventaja competitiva frente a la carencia subyacente en su tecnología y la proliferación de otras alternativas en el mercado.

Descartada la opción de OsCommerce, vemos que PrestaShop y Magento son dos grandes soluciones, que rivalizan en nuestra comparativa.

PrestaShop y Magento, tienen prácticamente la totalidad de funcionalidades deseadas en este tipo de aplicativos, aunque Magento gracias a una mayor comunidad, a generado muchos mas módulos y extensiones de la aplicación. Asimismo, Magento posee además otro tipo de funcionalidades, que no están directamente relacionadas con el comercio electrónico, si podemos tomarlas como de utilidad, como son: creación, gestión y envíos de boletines de noticias, directamente desde la aplicación, teniendo

⁶²Proporcionado a la cantidad de años como único sistema de comercio electrónico.



Figura 5.25: Tendencia soluciones E-Commerce

reportes de tasa de emails abiertos, impresiones, etc.

PrestaShop posee un coste de implantación menor a Magento, y cuenta con un menor requerimiento de recursos para hacer funcionar de manera fluida el sistema. Otro de los puntos a tener en cuenta, es la gran interconexión que nos posibilita Magento. Su WebService y la existencia de un módulo de interconexión en OpenERP, podremos aspirar a la interconexión de ambos sistemas en un futuro a medio o corto plazo.

Así pues, la **opción mas adecuada como sistema de E-Commerce o comercio electrónico** de los evaluados para la empresa objetivo, sería **Magento**, ya que posee todas las funcionalidades requeridas, posibilita la interconexión con otros sistemas como OpenERP y hemos comprobado que es una solución muy completa y versátil.

5.3. Evaluación de E-Learning's

En este apartado, se van a evaluar las tres soluciones libres E-Learning, más extendidas en el mercado.

Para cada una de ellas, se mostrará en primer lugar una definición, continuando con la enumeración de sus características principales y terminando con una conclusión final de cada una de las soluciones.

Al final de este apartado, se recogerá la decisión de la solución E-Learning seleccionado para nuestra implantación, basándonos en sus características y las necesidades de la empresa.

5.3.1. E-Learning's estudiados

Para nuestro estudio, hemos seleccionado de un grupo más extenso, tres soluciones E-Learning que por sus características, mejor se adaptan a las necesidades de la empresa, estas soluciones son: **Moodle**, **.LRN** y **OpenLMS**.

5.3.1.1. Moodle



Figura 5.26: Logotipo Moodle

5.3.1.1.1. Definición

La palabra Moodle, es una acrónimo de 'Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment'⁶³. Moodle es un paquete software para la creación de cursos y entornos de aprendizaje, basados en Internet. Martin Dougiamas fue el creador de Moodle, la primera versión de esta herramienta apareció en 2002.

Es un proyecto en desarrollo, diseñado para dar soporte a un marco de educación social constructivista. Moodle se puede usar, copiar y modificar, siempre que se acepte proporcionar el código fuente a los demás, no modificar la licencia original y aplicarla a cualquier trabajo que se derive del mismo.

5.3.1.1.2. Características funcionales

Licencia: Este software, es distribuido bajo los términos de la GPL v2⁶⁴ o posteriores.

Requisitos de instalación: Los requisitos fundamentales para su instalación son:

- ◆ *Servidor Web:* Apache o cualquier otro servidor Web.
- ◆ *Gestores de bases de datos:* MySQL (4.1.16 o superior) o PostgreSQL
- ◆ *Lenguaje:* PHP 4.3.x o posterior: Es necesario activar las siguientes extensiones: Librería GD, FreeType2, mbstring, mysql o psql, zlib, LDAP (en el caso de necesitar esta autenticación), etc.

Modularidad: Al ser un sistema modular, se reduce el grado de acoplamiento entre núcleo y módulos externos, lo que se traduce en un fácil mantenimiento, actualización y extensibilidad.

Interfaz de usuario: Moodle posee una gran comunidad. Ésta desarrolla temas o interfaces de usuario, extensiones, etc, todas están disponible desde la web oficial⁶⁵.

Interconexión con otros sistemas: Es posible interconectarse usando XML-RPC y WebServices, aunque este último en una fase muy temprana.

Versiones de pago y soporte técnico: Solo existe la versión comunidad, y no existe algún método para adquirir directamente soporte técnico oficial con moodle. En la web oficial, existe un listado de Partners de los que podemos hacer uso para implantación, soporte, personalización, etc.

Internacionalización: Disponible en mas de 80 idiomas, entre ellos el castellano.

Customización: Moodle es un sistema modular. Es posible realizar personalizaciones, sin comprometer la estabilidad del núcleo del sistema.

⁶³Entorno de aprendizaje dinámico orientado a objetos y modular.

⁶⁴URL: <http://www.gnu.org/licenses/old-licenses/gpl-2.0.txt>

⁶⁵URL: <http://moodle.org>

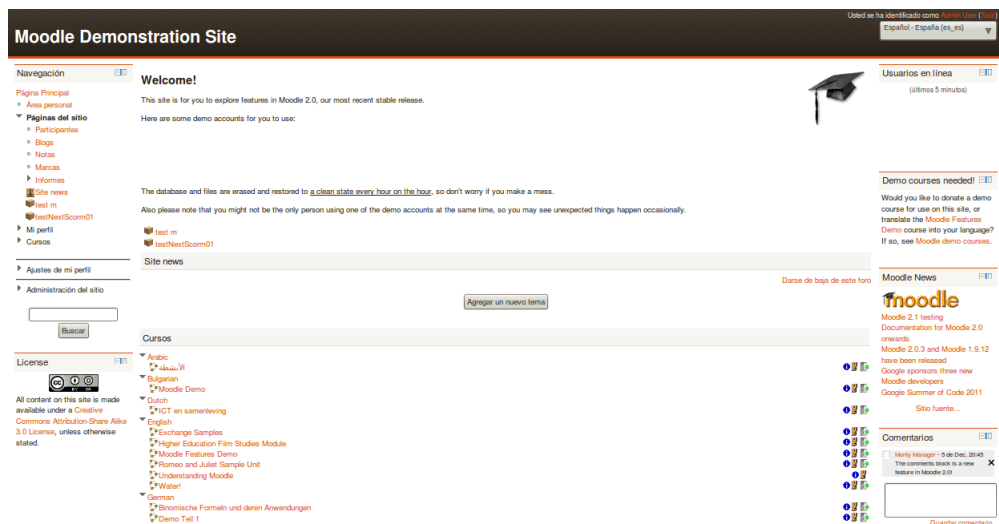


Figura 5.27: Interfaz Front-End Moodle.

Extensibilidad: Moodle dispone de un gran surtido de módulos o extensiones disponible en la web oficial.

Gestión de usuarios: Dispone de gestión completa de roles. Haciendo uso de estos roles, podemos limitar el acceso a diferentes tipos de usuarios.

Actualizaciones: Las actualizaciones son frecuentes, debido a la gran comunidad existente en todo el mundo.

5.3.1.1.3. Características no funcionales

Herramientas orientadas al aprendizaje: Las principales son:

- ◆ *Foros:* Existen diferentes tipos de foros disponibles. Las discusiones pueden verse anidadas, por rama o presentar las mensajes por antigüedad.
- ◆ *Herramientas comunicación asíncrona:* Como el correo electrónico o enviar mensajes a la plataforma: Es posible el envío de mensajes o emails al usuario o alumno, desde la propia plataforma.
- ◆ *Herramientas comunicación síncrona:* Como los chats o la integración con otras herramientas como Skype.
- ◆ *Herramientas de presentación multimedia:* Pizarra online, conferencia, videoconferencia, compartir escritorio, etc.
- ◆ *Diario:* Constituye parte de la información privada entre estudiante y profesor. Cada entrada en el diario, puede estar motivada por una pregunta abierta. La clase entera puede ser evaluada en una página con un único formulario.
- ◆ *Colaboración:* Como blogs, weblogs, encuestas o consultas, wikis, glosario, etc.

Herramientas orientadas a la productividad: Podemos encontrar herramientas como:

- ◆ *Calendarios.*
- ◆ *Revisión y análisis del progreso.*

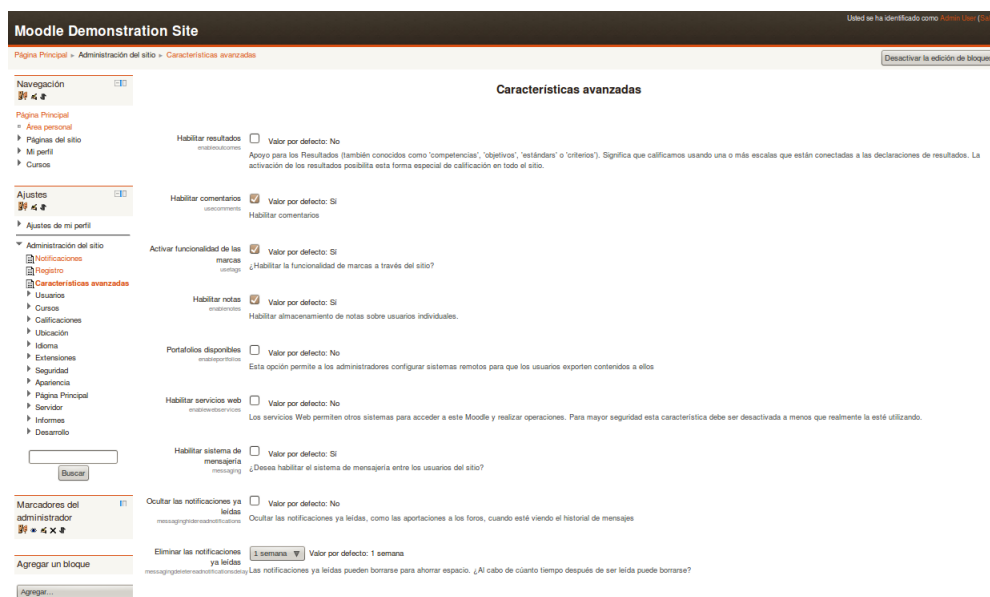


Figura 5.28: Interfaz Back-End Moodle.

- ◆ *Ayuda integrada en la plataforma.*
- ◆ *Búsquedas:* Es posible realizar búsquedas en foros, cursos, glosarios, etc.
- ◆ *Trabajo fuera de línea:* Es posible crear tareas o trabajos, en las cuál el alumno trabaja desconectado de la plataforma y cuando concluye la tarea la envía a la plataforma en el formato especificado.
- ◆ *Control de publicaciones:* Es posible automatizar el proceso de publicación de las diferentes actividades, mensajes, cuestionarios, etc por parte del profesor.
- ◆ *Avisos de actualización de cursos y mensajes en foros:* Podemos configurar la plataforma para recibir una alerta o email, cuando se actualicen los diferentes cursos con nuevos mensajes, material, cuestionarios, etc.
- ◆ *Soporte a la sindicación de contenidos (RSS):* La herramienta permite nutrir a estos componentes con la información pertinente.

Herramientas para la implicación de los estudiantes: Los estudiantes podrán usar entre otras herramientas:

- ◆ *Grupos de trabajos:* Ofrecen la capacidad de organizar la clase en grupos, donde el profesor puede asignar tareas o proyectos a cada grupo.
- ◆ *Auto-valoraciones y retroalimentación:* Los estudiantes tienen la posibilidad, de practicar con ciertos cuestionarios, con el fin de revisar sus fallos y conocer las valoraciones.
- ◆ *Perfil del estudiante:* Son básicamente fichas donde el estudiante que lo desee, pueda completar su información personal, gustos, fotografía, etc.

Herramientas destinadas a la publicación de cursos y contenidos: Para la gestión del contenido y cursos tenemos:

- ◆ *Cuestionarios y resultados automáticos:* Permite al profesor crear, administrar y evaluar los test realizados. Estos test, pueden ser auto-evaluados o evaluados manualmente por el profesor.

- ♦ *Administración del curso:* Permiten al profesor, tener un control de la progresión de la clase o alumno, a través del material del curso y sus actividades.
- ♦ *Importar y exportar cursos:* Es posible la importación y exportación de cursos.
- ♦ *Plantillas de cursos:* Permite crear la estructura de un curso.
- ♦ *Personalización del entorno:* Permite modificar la ubicación de los módulos y activarlos o desactivarlos según las necesidades.

Estándares: Cumple con:

- ♦ *Conformidad con la accesibilidad:* Moodle cumple con las normas de accesibilidad de nivel 1 del W3C, con la mayoría de las de nivel 2 y con algunas de nivel 3. Aunque no todos los módulos y temas de la comunidad siguen las normas.
- ♦ *Conformidad con los estándares de diseño:* Moodle admite importación/exportación de '*Objetos reutilizables de aprendizaje empaquetados*', de acuerdo a los estándares IMS Content Packaging, SCORM, AICC, LAMS.

5.3.1.1.4. Conclusiones

Moodle es una aplicación orientada a la enseñanza colaborativa, para ello cuenta con foros, chats y mensajería interna entre otros. Los cursos se pueden desarrollar en un tiempo limitado, o por temas o sin fecha límite prevista.

Los profesores o creadores de cursos, tienen a sus disposición multitud de herramientas para elaborar sus cursos y controlar el trabajo de los alumnos o del grupo.

El uso de sus módulos o herramientas suele ser sencillo, aunque es posible aumentar su nivel de complejidad en función de las necesidades.

Moodle, es todo un referente en lo que a comunidad se refiere. Posee muchos módulos y temas disponibles en la web oficial. Además, cumple los estándares de accesibilidad, los estándares web y los estándares más usados de '*objetos de aprendizaje reutilizables*'.

5.3.1.2. .LRN



Figura 5.29: Logotipo .LRN

5.3.1.2.1. Definición

LRN⁶⁶ es una completa solución informática de tipo LMS. Es de código abierto y cuenta con un sofisticado sistema de portales que integra herramientas para administrar cursos, contenidos y herra-

⁶⁶En inglés: dot-learn

mientas de colaboración.

El sistema se basa en el framework OpenACS⁶⁷. Es un sistema escalable, robusto, extensible y cumple con el estándar SCORM.

5.3.1.2.2. Características funcionales

Licencia: LRN es distribuida bajo la licencia GNU GPL que permite:

- ◆ No hay derechos de licencia relacionados con el uso del software.
- ◆ Las personas y organizaciones tienen la libertad de copiar, modificar y usar el software sin restricciones.

Requisitos de instalación: Los requisitos fundamentales para su instalación son:

- ◆ *Sistema operativo:* Sistemas GNU/Linux, FreeBSD, Mac OS X, Sun Solaris, Microsoft Windows.
- ◆ *Servidor Web:* Es necesario AOLServer⁶⁸, ya que gran parte está escrito haciendo uso de las librerías TCL y AOLServer proporciona interconexión con TCL.
- ◆ *Sistema gestión bases de datos:* Oracle o PostgreSQL.
- ◆ *Librerías TCL:* Es un lenguaje de herramientas de comando, tipo script. Necesario, ya que OpenACS está escrito haciendo uso de estas librerías.
- ◆ *Framework OpenACS*

Modularidad: LRN ofrece una gran modularidad, ya que funciona sobre el framework OpenACS, el cuál ha sido diseñado para reducir el grado de acoplamiento.

Interfaz de usuario: Posee una interfaz agradable organizada por pestañas. Existen multitud de temas gráficos para cambiar en la web oficial, aunque todos se basan en la misma maquetación.

Interconexión con otros sistemas: Al estar desarrollado usando el framework OpenACS, dispone de una API y Webservices para interconectar LRN con otros sistemas de una manera natural.

Versiones de pago y soporte técnico: Versiones existentes del producto:

- ◆ Versión Comunidad: Es la versión libre, descargable desde la web oficial⁶⁹.
- ◆ Versión Viaro: Es la misma versión 'comunidad' anterior, solo que se le añade soporte técnico, instalación, diseño, etc por la empresa Viaro.

Internacionalización: Ha sido diseñado para soportar múltiples lenguajes, dialectos o zonas horarias. Está traducida a mas de 20 lenguajes diferentes, entre ellos Español.

Customización: Es posible personalizar la herramienta, configurando sus parámetros según nuestras necesidades. Si necesitamos desarrollar nuevos módulos, será necesario una alta formación.

Extensibilidad: No posee sitio central para descargas de nuevas funcionalidades, todas las nuevas funcionalidades son añadidas en las versiones posteriores. Las nuevas funcionalidades, deben ser certificadas por .LRN para cumplir unos mínimos de calidad.

⁶⁷URL: <http://www.openacs.org>

⁶⁸URL: <http://www.aolserver.com>

⁶⁹URL: <http://www.dotlrn.org>

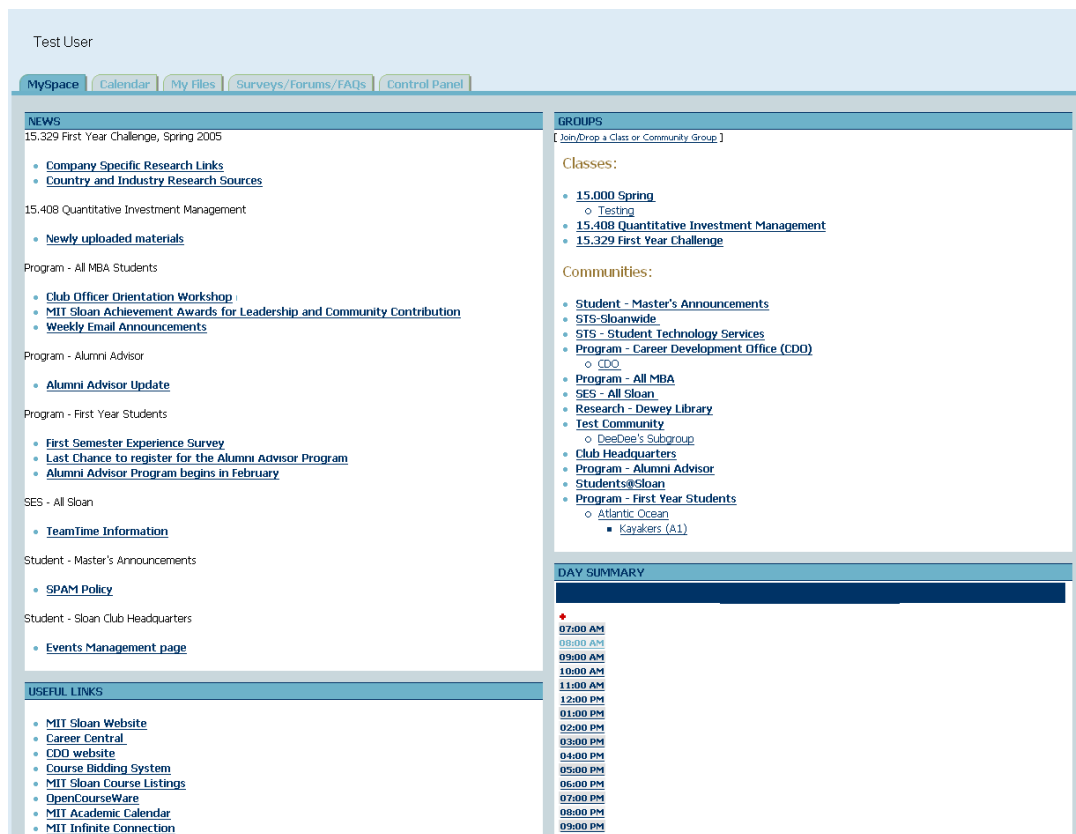


Figura 5.30: Interfaz Front-End LRN.

Gestión de usuarios: Posee una buena gestión de jerarquía y roles de usuario, de esta manera, podremos personalizar el nivel de acceso de grupos o usuarios individuales.

Actualizaciones: Desde la web oficial, es posible descargar las nuevas versiones y realizar un proceso de actualización sobre el sistema existente.

5.3.1.2.3. Características no funcionales

Herramientas orientadas al aprendizaje: Las principales son:

- ◆ *Gestor de noticias.*
- ◆ *Foro.*
- ◆ *Herramientas comunicación asíncrona:* Envío de mensajes de correo electrónico.
- ◆ *Herramientas de presentación multimedia:* Integración con aplicativos RIA⁷⁰, creación de páginas, álbum de fotos.
- ◆ *Colaboración:* Weblogger, preguntas frecuentes, encuestas, álbum de fotos.

Herramientas orientadas a la productividad: Podemos encontrar herramientas como:

- ◆ *Calendarios.*
- ◆ *Revisión y análisis del progreso del alumnos.*

⁷⁰ Rich internet applications o aplicaciones de internet enriquecidas.

- ◆ *Búsquedas:* Es posible realizar búsquedas en foros, cursos, glosarios, etc.
- ◆ *Trabajos:* Contiene la herramienta DropBox⁷¹, que le permite al alumno tener un directorio de trabajo personal.
- ◆ *Creación de planes de estudio.*
- ◆ *Integra:* herramientas de comercio electrónico para facturar y gestionar los cursos, así como los gastos de seguimiento de los alumnos.

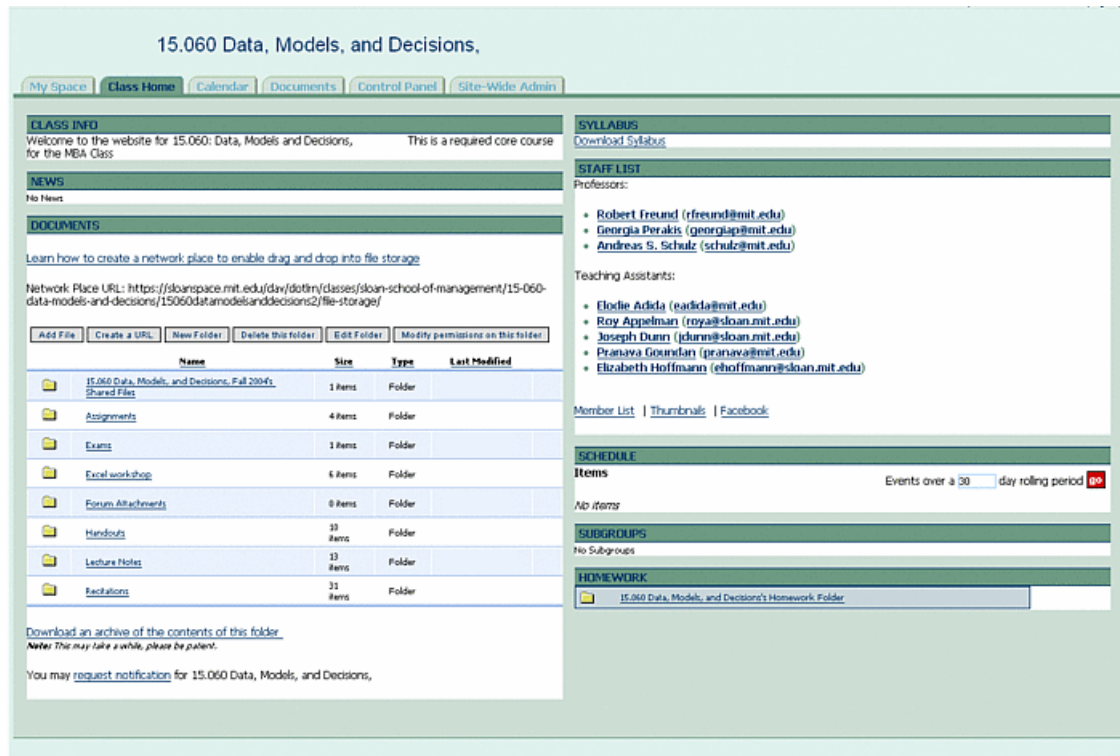


Figura 5.31: Interfaz Back-End LRN.

Herramientas para la implicación de los estudiantes: Los estudiantes podrán usar entre otras herramientas:

- ◆ *Grupos de trabajos.*
- ◆ *Noticias.*
- ◆ *Perfil del estudiante.*
- ◆ *Ejercicios auto-evaluables.*
- ◆ *Creación de planes de estudio.*

Herramientas destinadas a la publicación de cursos y contenidos: Para la gestión del contenido y cursos tenemos:

- ◆ *Estructuras de aprendizaje:* por capítulos, semanas o actividades.
- ◆ *Administración:* de usuarios, cursos y grupos.
- ◆ *Posibilidad de importar/exportar:* en SCORM contenidos de terceros.

⁷¹URL: <http://www.dropbox.com>

Estándares: Cumple con:

- ◆ *Conformidad accesibilidad:* Cumple de manera exigente con las normas AA WCAG. Todo el código, extensiones e interfaces que se aportan desde la comunidad, son certificadas por LRN para seguir cumpliendo este punto.
- ◆ *Conformidad Autenticación:* Es posible validar los datos de usuarios y clave usando LDAP.
- ◆ *Conformidad con los estándares de diseño:* Cumple con el estándar IMS y SCORM.

5.3.1.2.4. Conclusiones

LRN es una solución no tan extendida como sus competidores, pero posee cualidades propias, como son: apuesta por la conformidad con la accesibilidad de manera muy exigente, ya que cualquier módulo, interfaz, etc ha de cumplir estos estándares de accesibilidad para poder ser aceptado en la web oficial.

Adicionalmente, cumple con los dos estándares '*objetos de aprendizaje reutilizables*' más extendidos como son: IMS y SCORM.

LRN no cuenta con una comunidad extensa y no posee una documentación fluida; por este motivo, no disponen de gran variedad de módulos y temas visuales.

El uso del sistema, es algo complejo. Tanto la interfaz del alumno como la de los profesores, no es atractiva.

5.3.1.3. Dokeos



Figura 5.32: Logotipo Dokeos

5.3.1.3.1. Definición

Se podría definir como: entorno de e-Learning, aplicación de administración de contenidos de cursos y herramienta de colaboración online.

Su desarrollo está bajo licencia GPL en multitud de países. Posee certificación por la OSI⁷² y puede ser usado como CMS⁷³ para la educación en muchos ámbitos.

Fue lanzado al inicio del año 2004, como un fork⁷⁴ del LMS Claroline⁷⁵. Esta separación, fue debida a puntos de vista divergentes entre la gerencia de Claroline y el fundador del proyecto, el cual, deseaba promocionar el sistema hacia las empresas, en lugar de usarlo estrictamente en el contexto académico.

⁷²Open Source Initiative.

⁷³Sistema de gestión de contenidos

⁷⁴Bifurcación o creación de un proyecto en una dirección distinta de la oficial.

⁷⁵URL: <http://www.claroline.net>

5.3.1.3.2. Características funcionales

Licencia: Dokeos se distribuye bajo licencia GNU/GPL V2⁷⁶, estando el código disponible únicamente a través de nuevas versiones públicas.

Requisitos de instalación: Los requisitos fundamentales para su instalación son:

- ◆ *Sistema Operativo:* Windows, GNU/Linux, MacOSX y Unix.
- ◆ *Servidor Web:* Apache
- ◆ *Sistema gestor de base de datos:* MySQL
- ◆ *Lenguaje:* PHP5

Modularidad: Dokeos está desarrollado modularmente, de esta forma se consigue reducir el grado de acoplamiento, favoreciendo la independencia del núcleo con el resto de extensiones.

Interfaz de usuario: Dokeos dispone de una interfaz para profesor, administrador y alumno muy atractiva y fácil de usar. Además dispone de temas visuales que se pueden instalar y están disponibles en la web oficial⁷⁷.

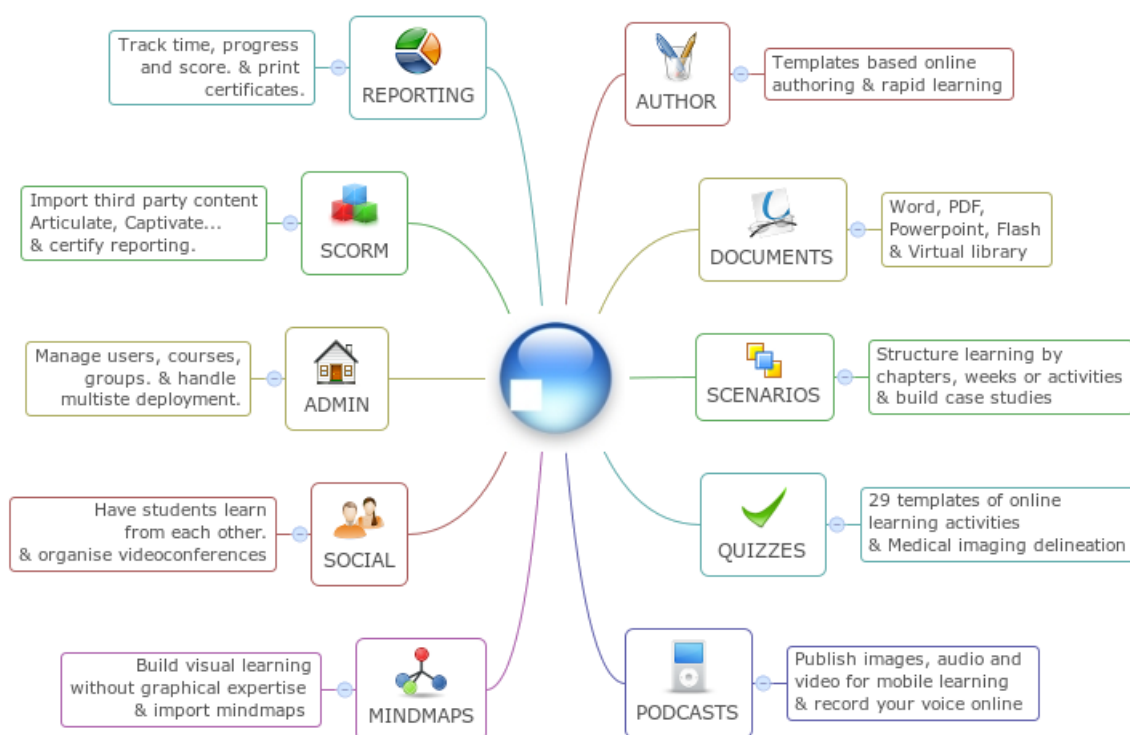


Figura 5.33: Organización LRN.

Interconexión con otros sistemas: Dispone de una API y WebServices para interconectar Dokeos con otros sistemas. Actualmente existen algunos conectores con otras plataformas de ERP y CRM.

Versiones de pago y soporte técnico: Dokeos dispone en su web oficial de dos versiones del mismo sistema:

⁷⁶URL: <http://www.gnu.org/licenses/gpl-2.0.html>

⁷⁷URL: <http://www.dokeos.com>

- ◆ **Dokeos Libre:** Disponible para la comunidad y distribuida bajo licencia libre. El único soporte oficial, para esta opción, es el disponible por la comunidad.
- ◆ **Dokeos Pro:** Es el mismo sistema que en la versión 'libre', pero añaden soporte comercial y algunas extensiones empresariales.

Adicionalmente, Dokeos tiene un sistema de certificaciones para partners, de esta manera es posible encontrar empresas implantadoras certificadas por Dokeos.

Internacionalización: Dokeos está disponible en 45 idiomas, entre ellos el Español.

Customización: Gracias a la modularización que posee Dokeos, es fácilmente personalizable.

Extensibilidad: Dispone en la web oficial, de una sistema de gestión de extensiones en donde se encuentran multitud de nuevas funcionalidades para el sistema.

Gestión de usuarios: Dokeos dispone de una completa gestión de roles usuarios, desde donde podemos asignar y diseñar el acceso de los diferentes tipos de usuarios al sistema.

Actualizaciones: Las actualizaciones, son publicadas en la web oficial para su descarga. Es posible actualizar el sistema ya instalado, haciendo uso de un asistente.

5.3.1.3.3. Características no funcionales

Herramientas orientadas al aprendizaje: Las principales son:

- ◆ *Foro.*
- ◆ *Herramientas comunicación asíncrona:* Envío de mensajes a la plataforma, blogs e integra una red social propia.
- ◆ *Herramientas comunicación síncrona:* Chats, videoconferencia.
- ◆ *Herramientas de presentación multimedia:* Videoconferencia vía web, conversión de documento de transición de diapositivas a cursos SCORM.
- ◆ *Colaboración:* Blogs, encuestas o consultas, glosario, notas personales, etc.

Herramientas orientadas a la productividad: Podemos encontrar herramientas como:

- ◆ *Agenda.*
- ◆ *Revisión y análisis del progreso.*
- ◆ *Búsquedas:* Es posible realizar búsquedas en foros, cursos, glosarios, etc.
- ◆ *Trabajos:* Esta herramienta permite gestionar el trabajo de una persona o un grupo.
- ◆ *Producción de documentos basados en plantillas.*

Herramientas para la implicación de los estudiantes: Los estudiantes podrán usar entre otras herramientas:

- ◆ *Grupos de trabajos.*
- ◆ *Anuncios.*
- ◆ *Perfil del estudiante.*
- ◆ *Reserva de matrícula.*
- ◆ *Ejercicios auto-evaluables.*



Figura 5.34: Interfaz FrontEnd LRN.

- ◆ *Integra una red social propia.*
- ◆ *Creación de itinerarios de aprendizaje.*

Herramientas destinadas a la publicación de cursos y contenidos: Para la gestión del contenido y cursos tenemos:

- ◆ *Plantillas en línea:* para desarrollo rápido de contenido.
- ◆ *Acepta gran cantidad de formatos en los documentos:* MS Office, OpenOffice, PDF, Flash, formatos de audio y vídeo, etc.
- ◆ *Estructuras de aprendizaje:* por capítulos, semanas o actividades.
- ◆ *Podcasts.*
- ◆ *Administración multisitio:* Administración de usuarios, cursos y grupos.
- ◆ *Posibilidad de importar/exportar:* en SCORM contenidos de terceros.

Estándares: Cumple con:

- ◆ *Conformidad formatos:* Los datos de los usuarios pueden ser importados al sistema usando CSV o XML.
- ◆ *Conformidad Autenticación:* Es posible validar los datos de usuarios y clave usando LDAP u OpenID.
- ◆ *Conformidad con los estándares de diseño:* Cumple con los estándares W3C en cuanto a XHTML y CSS. Cumple con el estándar SCORM.

5.3.1.3.4. Conclusiones

Dokeos ha tenido un rápido crecimiento en su comunidad, en la actualidad comprende más de 1200 organizaciones. En Europa y Estados Unidos, se concentran la mayoría de los desarrolladores.

The screenshot displays the Dokeos BackEnd LRN interface. At the top, there is a navigation bar with icons and labels for 'Configuración del curso', 'Acceso al curso', 'Notificaciones por e-mail', 'Derechos de usuario', and 'Configuración del chat'. Below this, the 'Configuración del curso' section is active, showing fields for 'Código XYZ', 'Profesores' (demo demo (demo)), 'Título' (xyz), 'Categoría' ((LANG) Language skills), 'Departamento', 'URL del departamento', and 'Idioma' (Español). A note states: 'Este será el idioma que verán todos los visitantes del curso.' A 'GUARDAR CONFIGURACIÓN' button is present. The 'Acceso al curso' section below shows radio button options for 'Acceso al curso' (Público - acceso autorizado a cualquier persona, Público - acceso autorizado sólo para los usuarios registrados en la plataforma, Privado - acceso autorizado sólo para los miembros del curso, Cerrado - no hay acceso a este curso) and 'Inscripción' (Permitido, Esta función sólo está disponible para los administradores del curso). A footer bar shows 'Administración : Thomas De Praetere', 'Profesor : demo demo', 'Usuarios en línea : 1', and 'Plataforma Dokeos 2.0'.

Figura 5.35: Interfaz BackEnd LRN.

Es intuitivo y fácil de usar por parte de todos los usuarios (profesores, alumnos, creadores de cursos, administradores, etc). La organización de los menús, posibilitan una fácil navegabilidad por todo el sistema.

Dokeos cumple con los estándares de programación Web, aunque el cumplimiento con los estándares de accesibilidad es un punto que deben madurar más, ya que se encuentra en una fase muy temprana en lo que accesibilidad se refiere.

Posee una gran cantidad de recursos y módulos para el alumnos y profesores, que solventarán casi cualquier necesidad inicial que pueda surgir.

Uno de los puntos fuertes de Dokeos, es su opción de modificar la interfaz y aspecto visual en línea, de esta forma podremos realizar modificaciones y aplicarlas al diseño de inmediato.

5.3.2. Conclusiones Finales E-Learnings

A continuación, se muestran una serie de tablas⁷⁸ resumen, con las principales características de las tres soluciones E-Learnings estudiadas, que nos servirán para puntuar y comparar las diferentes soluciones con el objetivo de justificar la solución definitiva a implantar:

1 - Aspectos Funcionales (30 % del global)								
Criterios de selección	Descripción	Peso	MO	PMO	LR	PLR	DO	PDO
Propósito principal	La aplicación contiene toda la funcionalidad que la empresa necesita.	7.0	4	28.0	4	28.0	4	28.0
Adaptabilidad y flexibilidad	Nivel de parametrización en general de la aplicación.	5.5	4	22.0	4	22.0	4	22.0
Facilidad de parametrización	Facilidad para diseñar documentos, incluir logos, etc.	4.0	4	16.0	3	12.0	3	12.0
Desarrollar nuevas funcionalidades	Facilidad para modificar una funcionalidad existente o crear nuevas.	4.5	4	18.0	4	18.0	4	18.0
Interfaz amigable	Sencillez de uso de la aplicación y aspecto visual.	5.5	4	22.0	3	16.5	4	22.0
Interacción con otros sistemas	Interfaces estándares que permiten comunicación con otros sistemas.	6.0	3	18.0	3	18.0	3	18.0
Multi-Lenguaje	Permite trabajar en distintos idiomas.	1.0	4	4.0	4	4.0	4	4.0
Localizaciones	Adaptación de la solución a aspectos específicos de nuestro país y legislación.	6.5	4	26.0	4	26.0	4	26.0
Herramientas de informes para el usuario	Herramientas para la realización de informes por parte del usuario.	5.5	4	22.0	3	16.5	3	16.5
Automatización de tareas	Programar tareas tales como calificar exámenes, envío de emails, activación/desactivación cuentas, etc.	6.5	4	26.0	3	19.5	3	19.5
Continúa en la siguiente página ...								

⁷⁸Criterios: Aspectos funcionales, Aspectos técnicos, Aspectos sobre el proveedor y la solución ERP, Aspectos sobre el servicio, Aspectos Económicos y Aspectos estratégicos.

1 - Aspectos Funcionales (30 % del global)								
Criterios de selección	Descripción	Peso	MO	PMO	LR	PLR	DO	PDO
Alertas programables	Configurar alertas sobre cualquier aspecto de la aplicación.	2.0	4	8.0	3	6.0	3	6.0
Administración sencilla	Facilidad para realizar tareas de administración sobre la aplicación.	3.0	4	12.0	3	9.0	4	12.0
Funcionalidad administración	Características funcionales de gestión administrativa de la plataforma.	3.0	4	12.0	3	9.0	4	12.0
Funcionalidades adicionales	Funcionalidades adicionales incluidas en la solución: Herramientas para SEO, diseño de cursos, etc.	6.5	4	26.0	3	19.5	3	19.5
Gestión alumnos y matriculas	Dispone de gestión de alumnos y gestión de las matriculaciones por fecha.	6.5	4	26.0	4	26.0	4	26.0
Seguimiento Alumnos	Provee de herramientas de seguimiento de los alumnos: Tiempo conectado, progreso, etc.	7.0	4	28.0	3	21.0	3	21.0
Herramientas aprendizaje	Herramientas para la ayuda al aprendizaje: Foros, Chat, VozIP, Presentaciones, Diarios, Wikis, glosario, etc.	5.0	4	20.0	3	15.0	3	15.0
Herramientas productividad	Herramientas para mejorar la productividad de profesores: Control de publicaciones, análisis de progresos, calendarios, RSS, etc.	5.0	4	20.0	3	15.0	3	15.0
Continúa en la siguiente página ...								

1 - Aspectos Funcionales (30 % del global)								
Criterios de selección	Descripción	Peso	MO	PMO	LR	PLR	DO	PDO
Implicación alumnos	Dispone de herramientas para la implicación de los alumnos: Grupos de trabajo, auto-valoraciones, etc.	5.0	4	20.0	3	15.0	3	15.0
Publicación de contenidos	Dispone de herramientas para publicación de contenidos: Cuestionarios, consultas, subida de ficheros, plantillas curso, importar/exportar cursos, etc.	5.0	4	20.0	2	10.0	3	15.0
Totales ($T_i = \sum Columnas_i$)		100 %		394.0		326.0		342.50
Totales Ponderados ($P_{1_i} = T_i * 0,3$)				118.20		97.80		102.72

Cuadro 5.13: Criterios ponderados de los aspectos funcionales de aplicaciones E-Learning.

2 - Aspectos Técnicos (10 % del global)								
Criterios de selección	Descripción	Peso	MO	PMO	LR	PLR	DO	PDO
Adaptabilidad a la estructura del cliente.	Es posible montar la aplicación en el Hardware que posee el cliente.	5.0	3	15.0	3	15.0	3	15.0
Escalabilidad	Crecimiento de la solución acorde al crecimiento de la empresa.	4.5	4	18.0	3	13.5	3	13.5
Distintos ambientes	Permite trabajar con servidores para desarrollo y producción.	3.0	1	3.0	1	3.0	1	3.0
Multiplataforma Servidor	No necesita de una plataforma determinada para instalar el servidor.	3.0	4	12.0	2	6.0	4	12.0
Requerimientos Servidor	Requerimientos hardware del servidor de la aplicación.	4.0	4	16.0	3	12.0	3	12.0
Continúa en la siguiente página ...								

2 - Aspectos Técnicos (10 % del global)								
Criterios de selección	Descripción	Peso	MO	PMO	LR	PLR	DO	PDO
Instalación y gestión remota	Permite la instalación y trabajo del personal técnico de manera remota.	3.5	4	14.0	4	14.0	4	14.0
Multimotor Base de datos	Bases de datos sobre las que puede trabajar el ERP.	3.0	3	9.0	3	9.0	2	6.0
Herramientas y lenguaje de programación	Lenguaje de programación del propio sistema, o entorno que sirva para adaptar las funcionalidades requeridas.	3.0	3	9.0	4	12.0	3	9.0
Modularidad	Nivel de modularidad de la aplicación.	3.5	4	14.0	4	14.0	4	14.0
Seguridad	Perfiles de transacciones, roles, usuarios, cifrado, SSL, etc.	6.0	4	24.0	4	24.0	4	24.0
Protección ataques	El sistema implementa mecanismos de seguridad sobre ataques ya conocidos. (CSRF, SQL Injection, XSS, etc).	6.0	3	18.0	3	18.0	3	18.0
Copias de Seguridad	Herramientas para realizar copias de seguridad y restauración.	6.0	4	24.0	4	24.0	4	24.0
Auditoría	Sistema que guarde y permita evaluar accesos al sistema, transacciones, actualizaciones, con fecha, hora y usuario.	6.0	4	24.0	3	18.0	4	24.0
Documentación	El sistema posee: Documentación, ayuda online, Wiki, gestor conocimiento en el idioma español.	4.5	4	18.0	3	13.5	3	13.5
Continúa en la siguiente página ...								

2 - Aspectos Técnicos (10 % del global)								
Criterios de selección	Descripción	Peso	MO	PMO	LR	PLR	DO	PDO
Documentación técnica	Documentación disponible acerca de estructuras de base de datos, diseños, fuentes, etc.	4.5	4	18.0	3	13.5	3	13.5
Conectividad externa	Permite conexiones externas con otros sistemas: Api, WebServices, etc.	3.0	3	9.0	2	6.0	2	6.0
Compatibilidad con correo electrónico	Permite enviar emails desde algunos puntos de la aplicación.	4.5	4	18.0	4	18.0	4	18.0
Actualizaciones	Actualización automática de la aplicación.	4.0	3	12.0	2	8.0	3	12.0
SEO	Sistema preparado para mejorar el posicionamiento: URL amigables, tags, robots.txt, htaccess, etc.	6.0	3	18.0	3	18.0	3	18.0
Conforme al estándar.	La interfaz web oficial por defecto, cumple con las exigencias del W3C en código y estilos.	6.0	4	24.0	3	18.0	4	24.0
Accesibilidad	Provee de mecanismos para facilitar la accesibilidad a terceros.	6.0	3	18.0	4	24.0	2	12.0
Estándares Aprendizaje	Provee de soporte para los estándares de aprendizaje: SCORM, AICC, LAMS, etc.	5.0	4	20.0	4	20.0	3	15.0
Totales ($T_i = \sum Columnas_i$)		100 %		355.0		321.5		320.5
Totales Ponderados ($P_{1_i} = T_i * 0,1$)				35.50		32.15		32.05

Cuadro 5.14: Criterios ponderados de los aspectos técnicos de aplicaciones E-Learning.

3 - Aspectos sobre el proveedor y la solución E-Learning (15 % del global)								
Criterios de selección	Descripción	Peso	MO	PMO	LR	PLR	DO	PDO
Disponibilidad de diferentes proveedores	Indica la existencia de diferentes empresas para dar soporte y no depender de un solo proveedor.	12.0	4	48.0	3	36.0	3	36.0
Dinamismo del proyecto	Ratio de liberación de actualizaciones, comunidad activa, etc.	10.0	4	40.0	2	20.0	3	30.0
Aceptación del sistema en el mercado	Porcentaje de influencia del sistema en el mercado.	8.0	4	32.0	3	24.0	3	24.0
Referencias directas	Opinión de otras empresas del sector que usan la solución.	8.0	4	32.0	3	24.0	3	24.0
Referencias indirectas	Opinión, recogida en foros de internet, informes, etc.	8.5	4	34.0	3	25.5	3	25.5
Características del proveedor	Solidez del proveedor: evolución, clientes, cantidad de empleados, etc.	10.0	4	40.0	3	30.0	4	40.0
Perspectivas de evolución proveedor	Perspectivas de evolución del proveedor en el mercado.	10.0	4	40.0	3	30.0	4	40.0
Ubicación proveedor	Ubicación de las oficinas. Proximidad de la empresa al proveedor.	6.0	3	18.0	3	18.0	3	18.0
Otras implantaciones proveedor	Cantidad de implantaciones, implantaciones en sectores similares, etc.	9.0	4	36.0	2	18.0	3	27.0
Experiencia proveedor	Experiencia con el sistema y en el tipo de sector de la empresa a implantar.	10.0	4	40.0	3	30.0	4	40.0
Confianza proveedor	Criterio subjetivo, que indica el grado de seguridad que nos transmite el proveedor.	8.5	4	34.0	2	17.0	3	25.5
Continúa en la siguiente página ...								

3 - Aspectos sobre el proveedor y la solución E-Learning (15 % del global)								
Criterios de selección	Descripción	Peso	MO	PMO	LR	PLR	DO	PDO
Totales ($T_i = \sum Columnas_i$)		100 %		394.0		272.5		330.0
Totales Ponderados ($P_{1i} = T_i * 0,15$)				59.10		40.875		49.50

Cuadro 5.15: Criterios ponderados de los aspectos sobre el proveedor y la solución E-Learning.

4 - Aspectos sobre el servicio (10 % del global)								
Criterios de selección	Descripción	Peso	MO	PMO	LR	PLR	DO	PDO
Servicio de desarrollo personalizado	Posibilidad de realizar desarrollos personalizados en caso de ser necesarios.	12.5	4	50.0	2	25.0	4	50.0
Alcance del servicio	Instalación, adaptación, parametrización, capacitación, mantenimiento.	15.0	4	60.0	4	60.0	4	60.0
Metodología de implantación	Existencia de una metodología de implantación. Experiencias previas.	12.5	4	50.0	2	25.0	3	37.5
Tipo de implantación	Estrategia propuesta para la implantación, módulos recomendados y soportados.	10.0	4	40.0	3	30.0	3	30.0
Tiempo estimado de implantación	Tiempo estimado de implantación en base a los módulos recomendados.	11.5	4	46.0	3	34.5	4	46.0
Grado de participación de los usuarios	Usuarios requeridos para la implantación. Transferencia del know-how a los usuarios.	11.5	4	46.0	3	34.5	4	46.0
Actualizaciones	El servicio incluye actualizaciones inmediatas o por pack de actualizaciones cada cierto tiempo.	12.5	4	50.0	4	50.0	4	50.0
Continúa en la siguiente página ...								

4 - Aspectos sobre el servicio (10 % del global)								
Criterios de selección	Descripción	Peso	MO	PMO	LR	PLR	DO	PDO
Soporte	Posee repositorio de problemas y soluciones. Existe alguna herramienta para problemas no reportados en el proyecto con un tiempo aceptable y atención telefónica.	14.5	4	58.0	2	29.0	3	43.5
Totales ($T_i = \sum Columnas_i$)		100 %		400.0		288.0		363.0
Totales Ponderados ($P_{1_i} = T_i * 0,1$)				40.00		28.80		36.30

Cuadro 5.16: Criterios ponderados de los aspectos sobre el servicio por los proveedores.

5 - Aspectos Económicos (20 % del global)								
Criterios de selección	Descripción	Peso	MO	PMO	LR	PLR	DO	PDO
Costos del E-Learning	Coste de implantación de la solución en la empresa, en función de sus necesidades.	10.5	4	42.0	3	31.5	4	42.0
Costos del Hardware	Coste de adquirir equipamiento necesario para el servidor E-Learning.	10.0	3	30.0	2	20.0	3	30.0
Licencias	Existen costes asociados a licencias, pagos anuales por licencias.	9.5	4	38.0	4	38.0	4	38.0
Método de cálculo de costos	Como establece el proveedor el precio de la implantación: por módulos instalados, horas, números de usuarios.	8.5	4	34.0	4	34.0	4	34.0
Financiación	Existen políticas de financiación.	7.0	4	28.0	4	28.0	4	28.0
Tipos de contratos	Tipos de contratos con el proveedor, cláusulas abusivas, etc. Punto revisado con el departamento legal.	8.0	4	32.0	4	32.0	4	32.0
Continúa en la siguiente página ...								

5 - Aspectos Económicos (20 % del global)								
Criterios de selección	Descripción	Peso	MO	PMO	LR	PLR	DO	PDO
Costos adicionales	Adaptaciones, localizaciones, parametrización, etc.	9.5	4	38.0	4	38.0	4	38.0
Costos de capacitación	Posibilidad de cambiar a otro proveedor en cualquier momento, costes asociados, penalizaciones, etc.	10.0	4	40.0	4	40.0	4	40.0
Costes de consultoría	Costo estimado de horas de consultoría para dudas funcionales, técnicas, formación, etc.	10.5	4	42.0	3	31.5	3	31.5
Mantenimiento	Costes anuales por actualizaciones y mantenimiento por parte del proveedor.	9.0	4	36.0	4	36.0	4	36.0
Paquetes implantación	Existe algún producto que reúna la implantación del sistema y equipamiento hardware en un solo producto.	7.5	1	7.5	1	7.5	1	7.5
Totales ($T_i = \sum Columnas_i$)		100 %		367.5		336.50		357.0
Totales Ponderados ($P_{1_i} = T_i * 0,20$)				73.50		67.30		71.4

Cuadro 5.17: Criterios ponderados de los aspectos económicos de implantación del E-Learning.

6 - Aspectos estratégicos (15 % del global)								
Criterios de selección	Descripción	Peso	MO	PMO	LR	PLR	DO	PDO
Plan estratégico de la empresa	El software está alineado con los objetivos generales de la empresa. El software soporta estos objetivos.	20.5	4	82.0	2	41.0	3	61.5
Continúa en la siguiente página ...								

6 - Aspectos estratégicos (15 % del global)								
Criterios de selección	Descripción	Peso	MO	PMO	LR	PLR	DO	PDO
Perspectivas de crecimiento	El software soporta el volumen negocio previsto por la empresa para medio-largo plazo.	21.0	4	84.0	2	42.0	3	63.0
Proyectos futuros previstos	Los proyectos previstos a corto-medio plazo, están soportados tanto por el software como por el hardware de la implantación.	21.0	4	84.0	2	42.0	3	63.0
Estimación de información futura	El software refleja la información que necesita la empresa para realizar futuras estimaciones.	19.5	4	78.0	3	58.5	3	58.5
Evaluación del horizonte temporal	Evaluar objetivos a corto-medio plazo, con el fin de adquirir una herramienta que no se vuelva obsoleta en poco tiempo.	18.0	4	72.0	2	36.0	3	54.0
Totales ($T_i = \sum Columnas_i$)		100 %		400.0		219.5		300.0
Totales Ponderados ($P_{1_i} = T_i * 0,15$)				60.00		32.925		45.00

Cuadro 5.18: Criterios ponderados de los aspectos estratégicos de implantación del E-Learning.

En el punto 5.3, se han presentado tres herramientas de E-Learnings de código abierto. Con el objetivo de poder decidir, cual de todas ellas es la más adecuada para la implantación en la empresa objetivo, acorde a sus necesidades. Se han tenido en cuenta las distintas características y aspectos tanto generales, funcionales, técnicas, proveedor, servicio, económicas y estratégicas indicadas anteriormente en el punto 5.3.1. En los cuadros 5.13, 5.14, 5.15, 5.16, 5.17, 5.18, pueden verse las comparaciones tenidas en cuenta para evaluar los sistemas.

Además de estos puntos, se han tenido en cuenta la tendencia de la actividad de la comunidad, para ello nos hemos apoyado entre otras, en la herramienta GoogleTrends. Debemos tener en cuenta que esta herramienta solo nos aportará información adicional, en ningún caso nos servirá como discriminante. Podemos ver el resultado de las tres soluciones propuestas en la figura 5.36.

Teniendo en cuenta las características anteriores y siendo LRN un sistema muy comprometido con la accesibilidad, debemos de descartarlo. Esto se debe, a que es un sistema con una comunidad muy reducida, y con un índice de actualizaciones del sistema muy bajo. De las comparadas existen otras soluciones que aunque no llegan a los niveles de accesibilidad de LRN se acercan bastante. Asimismo, LRN no posee todas las características que deseáramos o cabríamos esperar de este tipo de soluciones.

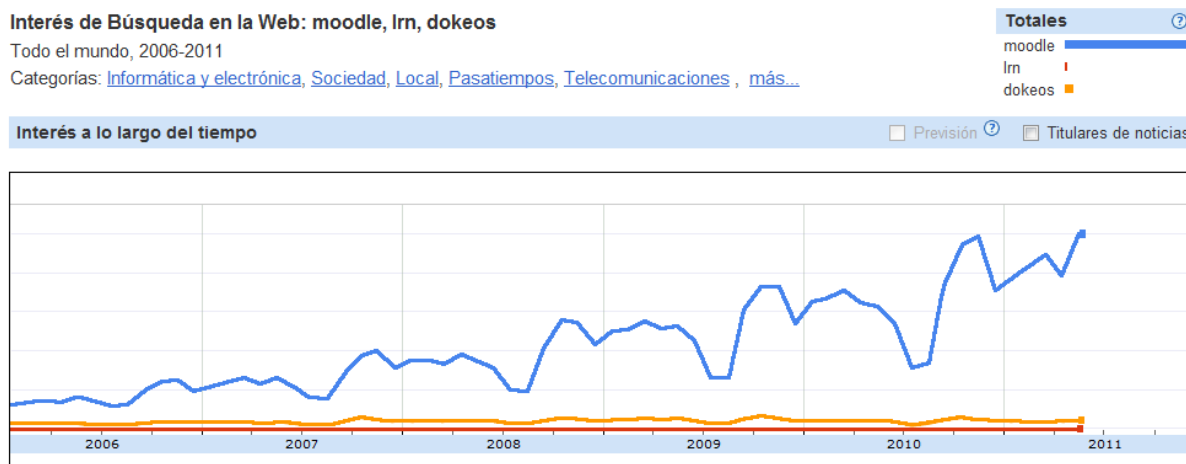


Figura 5.36: Tendencia soluciones E-Learning

Descartada la opción de LRN, vemos que Moodle es la que mejor puntuación ha obtenido, seguido de Dokeos.

Dokeos es un sistema muy completo, con múltiples módulos disponibles y temas para implantar. Cuenta con una comunidad bastante extendida, pero tiene muchas limitaciones en cuanto a la accesibilidad. Asimismo, dispone de menor de soporte con los estándares de encapsulación de objetos de aprendizaje que su competidor Moodle.

No obstante, Dokeos es un sistema muy funcional y con prácticamente todas las necesidades que cabe esperar de este tipo de solución, pero su competidor Moodle, le lleva gran ventaja debido a su gran comunidad y su gran experiencia acumulada en todos sus años de existencia.

Así pues, la **opción mas adecuada como sistema de E-Learning o plataforma de formación on-line** de los evaluados para la empresa objetivo sería **Moodle**, ya que cumple con los estándares W3C en cuanto a código HTML-CSS y resuelve (aunque no al completo) los problemas de accesibilidad. Además, Moodle posee todas las funcionalidades requeridas y con una gran experiencia en su sector, fruto de una comunidad muy activa.

5.4. Evaluación de cableado y Rack

Todo el estudio del cableado estructurado e implantación en la empresa objetivo, queda recogido en el anexo B.

Capítulo 6

Implantación de sistemas y red

6.1. Implantación OpenERP

En esta sección abordaremos la implantación de la solución ERP elegida: **OpenERP**.

Toda la instalación se realizará sobre el sistema operativo Ubuntu Server 10.04 LTS. La instalación, se basa en la consecución de los siguientes puntos:

1. Preparación del sistema operativo.
2. Instalación PostgreSQL.
3. Instalación OpenERP Server.
4. Instalación OpenERP Web.
5. Instalación script inicio OpenERP Server.
6. Instalación script inicio OpenERP Web.
7. Instalación localización Española.
8. Instalación conector Magento-OpenERP.
9. Ejecución script copia seguridad OpenERP.
10. Parametrización OpenERP.

6.1.1. Preparación del sistema operativo

En este apartado, realizaremos la creación de los directorios necesarios, para poder abordar el resto de puntos, creación de un usuario para gestionar el funcionamiento de OpenERP, etc.

En primer lugar, crearemos un nuevo usuario en el sistema llamado *'openerp'*, este se encargará de gestionar todo lo relacionado con OpenERP, es un usuario especial, ya que no se usará para iniciar sesión. De tal manera:

```
$ sudo adduser --system --home=/opt/openerp --group openerp
```

A continuación, procederemos a instalar el paquete *'python'* y las dependencias necesarias para hacer funciona OpenERP Server:

```
$ sudo apt-get install python python-psycopg2 python-reportlab \
python-egenix-mxdatetime python-tz python-pychart python-mako \
python-pydot python-lxml python-vobject python-yaml python-dateutil \
python-pychart python-pydot python-webdav
```

De igual manera, instalaremos las dependencias necesarias para hacer funciona OpenERP Web:

```
$ sudo apt-get install python-cherrypy3 python-formencode python-pybabel \
python-simplejson python-pyparsing
```

Por último, creamos una jerarquía¹ de directorios, que nos servirán como soporte para el resto de puntos:

```
$ sudo mkdir ~/descargas
```

```
$ sudo mkdir /opt/openerp/conf
```

```
$ sudo mkdir /var/log/openerp
$ sudo chown openerp:root /var/log/openerp
```

```
$ sudo mkdir /opt/openerp/init
```

```
$ sudo mkdir ~/localizacion_es
```

6.1.2. Instalación PostgreSQL

Procedemos a instalar el paquete '*PostgreSQL*' y sus dependencias:

```
$ sudo apt-get install postgresql
```

En el siguiente paso, realizaremos la creación de un nuevo usuario en PostgreSQL, este lo usaremos para la comunicación de OpenERP con PostgreSQL.

Para ello, nos autenticamos como usuario '*postgres*' y a continuación, creamos el usuario '*openerp*' con la clave '*oerp_password*'. Este usuario podrá crear bases de datos, no podrá crear roles y no será superusuario:

```
$ sudo su - postgres
$ createuser --createdb --username postgres --no-createrole --pwprompt openerp
Enter password for new role: oerp_password
Enter it again: oerp_password
Shall the new role be a superuser? (y/n) n
$ exit
```

6.1.3. Instalación OpenERP Server

Una vez instaladas todas las dependencias y PostgreSQL, procedemos a instalar OpenERP Server.

¹Esta jerarquía de directorios es totalmente opcional.

Descargamos el paquete OpenERP Server versión 6, del repositorio oficial:

```
$ cd ~descargas
$ sudo wget http://www.openerp.com/download/stable/source/openerp-server-6.0.2.tar.gz
```

Descomprimos el fichero '*openerp-server-6.0.2.tar.gz*' descargado, en la directorio que usaremos de instalación:

```
$ cd /opt/openerp
$ sudo tar -xvf ~/descargas/openerp-server-6.0.2.tar.gz -C /opt/openerp/
```

Cambiamos el nombre del directorio resultante '*openerp-server-6.0.2*' por '*server*', para mayor comodidad:

```
$ cd /opt/openerp
$ sudo mv openerp-server-6.0.2 server
```

Establecemos los permisos y el propietario (en este caso el usuario '*openerp*') de los directorios y archivos contenidos en el directorio '*server*':

```
$ sudo chown -R openerp: server
```

A continuación, crearemos el fichero de configuración '*openerp-server.conf*' de OpenERP Server y crearemos un enlace desde el directorio '*/etc*':

```
$ sudo cp /opt/openerp/server/doc/openerp-server.conf /opt/openerp/conf/openerp-server.conf
$ sudo ln -s /opt/openerp/conf/openerp-server.conf /etc/openerp-server.conf
```

Establecemos el propietario y permisos para el fichero de configuración '*openerp-server.conf*':

```
$ sudo chown openerp:root /opt/openerp/conf/openerp-server.conf
$ sudo chmod 640 /opt/openerp/conf/openerp-server.conf
```

Editamos el fichero de configuración '*openerp-server.conf*':

```
$ sudo nano /etc/openerp-server.conf
```

A continuación, modificamos²:

```
1 db_user = openerp
2 db_password = oerp_password
3 root_path = /opt/openerp/server/bin
4 addons_path = /opt/openerp/server/bin/addons
5 logfile = /var/log/openerp/openerp-server.log
```

De manera opcional, en este punto, podemos realizar una prueba de funcionamiento:

```
$ /opt/openerp/server/bin/openerp-server.py --config=/etc/openerp-server.conf
```

6.1.4. Instalación OpenERP Web

Una vez instaladas todas las dependencias y PostgreSQL, procedemos a instalar OpenERP Web.

²Es un mínimo grupo de parámetros el que configuramos para el ejemplo, pero podemos configurar muchos mas

Descargamos el paquete OpenERP Web versión 6, del repositorio oficial:

```
$ cd ~descargas
$ sudo wget http://www.openerp.com/download/stable/source/openerp-web-6.0.2.tar.gz
```

Descomprimos el fichero *'openerp-web-6.0.2.tar.gz'* descargado, en la directorio que usaremos de instalación:

```
$ cd /opt/openerp
$ sudo tar -xvf ~/descargas/openerp-web-6.0.2.tar.gz -C /opt/openerp/
```

Cambiamos el nombre del directorio resultante *'openerp-web-6.0.2'* por *'web'*, para mayor comodidad:

```
$ cd /opt/openerp
$ sudo mv openerp-web-6.0.2 web
```

Establecemos los permisos y el propietario (en este caso el usuario *'openerp'*) de los directorios y archivos contenidos en el directorio *'web'*:

```
$ sudo chown -R openerp: web
```

A continuación, crearemos el fichero de configuración *'openerp-server.conf'* de OpenERP Web y crearemos un enlace desde el directorio *'etc'*:

```
$ sudo cp /opt/openerp/web/doc/openerp-web.cfg /opt/openerp/conf/openerp-web.conf
$ sudo ln -s /opt/openerp/conf/openerp-web.conf /etc/openerp-web.conf
```

Establecemos el propietario y permisos para el fichero de configuración *'openerp-web.conf'*:

```
$ sudo chown openerp:root /opt/openerp/conf/openerp-web.conf
$ sudo chmod 640 /opt/openerp/conf/openerp-web.conf
```

Editamos el fichero de configuración *'openerp-web.conf'*:

```
$ sudo nano /etc/openerp-web.conf
```

A continuación modificamos³:

```
1 log.access_file = "/var/log/openerp/web-access.log"
2 log.error_file = "/var/log/openerp/web-error.log"
```

De manera opcional, en este punto, podemos realizar una prueba de funcionamiento:

```
$ /opt/openerp/web/bin/openerp-web.py --config=/etc/openerp-web.conf
```

6.1.5. Instalación script inicio OpenERP Server

En este apartado, crearemos en *'/etc/init.d'* un enlace a un script para ejecutar y parar cómodamente el servidor. Además al final de este apartado, agregaremos dicho script al arranque del servidor Ubuntu Server LTS.

³Es un mínimo grupo de parámetros el que configuramos para el ejemplo, pero podemos configurar muchos mas

Creamos un fichero que contendrá el script de inicio y lo llamaremos *openerp-server*::

```
$ cd /opt/openerp/init
$ sudo nano openerp-server
```

Y añadimos el siguiente contenido⁴ al fichero '*openerp-server*':

```
1  #!/bin/sh
2
3  ### BEGIN INIT INFO
4  # Provides:          openerp-server
5  # Required-Start:    $remote_fs $syslog
6  # Required-Stop:     $remote_fs $syslog
7  # Should-Start:      $network
8  # Should-Stop:       $network
9  # Default-Start:     2 3 4 5
10 # Default-Stop:      0 1 6
11 # Short-Description: Enterprise Resource Management software
12 # Description:        Open ERP is a complete ERP and CRM software.
13 ### END INIT INFO
14
15 PATH=/bin:/sbin:/usr/bin
16 DAEMON=/opt/openerp/server/bin/openerp-server.py
17 NAME=openerp-server
18 DESC=openerp-server
19
20 # Specify the user name (Default: openerp).
21 USER=openerp
22
23 # Specify an alternate config file (Default: /etc/openerp-server.conf).
24 CONFIGFILE="/etc/openerp-server.conf"
25
26 # pidfile
27 PIDFILE=/var/run/$NAME.pid
28
29 # Additional options that are passed to the Daemon.
30 DAEMON_OPTS="-c $CONFIGFILE"
31
32 [ -x $DAEMON ] || exit 0
33 [ -f $CONFIGFILE ] || exit 0
34
35 checkpid() {
36     [ -f $PIDFILE ] || return 1
37     pid=`cat $PIDFILE`
38     [ -d /proc/$pid ] && return 0
39     return 1
40 }
41
42 case "${1}" in
43     start)
44         echo -n "Starting ${DESC}: "
45
46         start-stop-daemon --start --quiet --pidfile ${PIDFILE} \
47             --chuid ${USER} --background --make-pidfile \
```

⁴Extraído de la documentación oficial de OpenERP: <http://doc.openerp.com>.

```

48         --exec ${DAEMON} -- ${DAEMON_OPTS}
49
50     echo "${NAME}."
51     ;;
52
53 stop)
54     echo -n "Stopping ${DESC}: "
55
56     start-stop-daemon --stop --quiet --pidfile ${PIDFILE} \
57         --oknodo
58
59     echo "${NAME}."
60     ;;
61
62 restart|force-reload)
63     echo -n "Restarting ${DESC}: "
64
65     start-stop-daemon --stop --quiet --pidfile ${PIDFILE} \
66         --oknodo
67
68     sleep 1
69
70     start-stop-daemon --start --quiet --pidfile ${PIDFILE} \
71         --chuid ${USER} --background --make-pidfile \
72         --exec ${DAEMON} -- ${DAEMON_OPTS}
73
74     echo "${NAME}."
75     ;;
76
77 *)
78     N=/etc/init.d/${NAME}
79     echo "Usage: ${NAME} {start|stop|restart|force-reload}" >&2
80     exit 1
81     ;;
82 esac
83
84 exit 0

```

Debemos prestar especial atención a las siguientes líneas del fichero:

```

1  DAEMON=/opt/openerp/server/bin/openerp-server.py
2  USER=openerp
3  CONFIGFILE="/etc/openerp-server.conf"

```

Creamos enlace simbólico hacia */etc/init.d* y configuramos permisos y propietario:

```

$ sudo ln -s /opt/openerp/init/openerp-server /etc/init.d/openerp-server
$ sudo chmod 755 /etc/init.d/openerp-server
$ sudo chown root: /etc/init.d/openerp-server

```

De manera opcional, en este punto, podemos realizar una prueba de funcionamiento del script:

```

$ sudo /etc/init.d/openerp-server start
$ sudo /etc/init.d/openerp-server stop

```

Por último, agregamos a la ejecución de inicio de Ubuntu Server LTS, el script '*openerp-server*':

```
$ sudo update-rc.d openerp-server defaults
```

6.1.6. Instalación script inicio OpenERP Web

En este apartado, crearemos en `/etc/init.d` un enlace a un script para ejecutar y parar cómodamente el servidor web. Además al final de este apartado, agregaremos dicho script al arranque del servidor Ubuntu Server LTS.

Creamos un fichero que contendrá el script de inicio y lo llamaremos *openerp-web*:

```
$ cd /opt/openerp/init
$ sudo nano openerp-web
```

Añadimos el siguiente contenido⁵ al fichero *'openerp-web'*:

```
1  #!/bin/sh
2
3  ### BEGIN INIT INFO
4  # Provides:          openerp-web
5  # Required-Start:    $remote_fs $syslog
6  # Required-Stop:     $remote_fs $syslog
7  # Should-Start:      $network
8  # Should-Stop:       $network
9  # Default-Start:     2 3 4 5
10 # Default-Stop:      0 1 6
11 # Short-Description: OpenERP Web - the Web Client of the OpenERP
12 # Description:       Open ERP is a complete ERP and CRM software.
13 ### END INIT INFO
14
15 PATH="/sbin:/bin:/usr/sbin:/usr/bin"
16 DAEMON="/opt/openerp/web/openerp-web.py"
17 NAME="openerp-web"
18 DESC="openerp-web"
19
20 # Specify the user name (Default: openerp).
21 USER=openerp
22
23 # Specify an alternate config file (Default: /etc/openerp-web.conf).
24 CONFIGFILE="/etc/openerp-web.conf"
25
26 # pidfile
27 PIDFILE=/var/run/$NAME.pid
28
29 # Additional options that are passed to the Daemon.
30 DAEMON_OPTS="-c $CONFIGFILE"
31
32 [ -x $DAEMON ] || exit 0
33 [ -f $CONFIGFILE ] || exit 0
34
35 checkpid() {
36     [ -f $PIDFILE ] || return 1
```

⁵Extraído de la documentación oficial de OpenERP: <http://doc.openerp.com>.

```

37 pid=`cat $PIDFILE`
38 [ -d /proc/$pid ] && return 0
39 return 1
40 }
41
42 case "${1}" in
43     start)
44         echo -n "Starting ${DESC}: "
45
46         start-stop-daemon --start --quiet --pidfile ${PIDFILE} \
47             --chuid ${USER} --background --make-pidfile \
48             --exec ${DAEMON} -- ${DAEMON_OPTS}
49
50         echo "${NAME}."
51         ;;
52
53     stop)
54         echo -n "Stopping ${DESC}: "
55
56         start-stop-daemon --stop --quiet --pidfile ${PIDFILE} \
57             --oknodo
58
59         echo "${NAME}."
60         ;;
61
62     restart|force-reload)
63         echo -n "Restarting ${DESC}: "
64
65         start-stop-daemon --stop --quiet --pidfile ${PIDFILE} \
66             --oknodo
67
68         sleep 1
69
70         start-stop-daemon --start --quiet --pidfile ${PIDFILE} \
71             --chuid ${USER} --background --make-pidfile \
72             --exec ${DAEMON} -- ${DAEMON_OPTS}
73
74         echo "${NAME}."
75         ;;
76
77     *)
78         N=/etc/init.d/${NAME}
79         echo "Usage: ${NAME} {start|stop|restart|force-reload}" >&2
80         exit 1
81         ;;
82 esac
83
84 exit 0

```

Debemos prestar especial atención a las siguientes líneas del fichero:

```

1 DAEMON="/opt/openerp/web/openerp-web.py"
2 USER=openerp
3 CONFIGFILE="/etc/openerp-web.conf"

```

Creamos un enlace simbólico hacia */etc/init.d* y configuramos permisos y propietario:

```
$ sudo ln -s /opt/openerp/init/openerp-web /etc/init.d/openerp-web
$ sudo chmod 755 /etc/init.d/openerp-web
$ sudo chown root: /etc/init.d/openerp-web
```

De manera opcional, en este punto, podemos realizar una prueba de funcionamiento del script:

```
$ sudo /etc/init.d/openerp-web start
$ sudo /etc/init.d/openerp-web stop
```

Por último, agregamos a la ejecución de inicio de Ubuntu Server LTS, el script '*openerp-web*':

```
$ sudo update-rc.d openerp-web defaults
```

6.1.7. Instalación localización Española

Para la instalación de la localización española en OpenERP, haremos uso del sistema de control de versiones '*Bazaar*'.

Procedemos con su instalación:

```
$ sudo apt-get install bazaar
```

Descargamos la localización española del repositorio oficial del proyecto:

```
$ cd ~/localizacion_es/
$ sudo bazaar branch lp:openerp-spain/6.0 openerp_spain6
$ sudo bazaar branch lp:openobject-addons/extra-6.0 extra-6.0
```

Copiamos el contenido de '*openerp_spain6*' al directorio '*addons*' del servidor OpenERP:

```
$ sudo cp -r ~/localizacion_es/openerp_spain6/* /opt/openerp/server/bin/addons/
```

Copiamos del directorio '*extra-6.0*', solo las dependencias necesarias para la localización, ya que en este directorio, encontraremos mas módulos para OpenERP:

```
$ cd ~/localizacion_es
$ sudo cp -r extra-6.0/account_financial_report /opt/openerp/server/bin/addons/
$ sudo cp -r extra-6.0/account_payment_extension /opt/openerp/server/bin/addons/
$ sudo cp -r extra-6.0/account_balance_reporting /opt/openerp/server/bin/addons/
$ sudo cp -r extra-6.0/nan_account_bank_statement /opt/openerp/server/bin/addons/
```

Por último, configuramos e instalamos desde el cliente OpenERP, el módulo '*l10n-es-pyme-account*' y '*l10n-es-bank-statement*' que acabamos de copiar al directorio '*addons*', a continuación:

1. Actualizamos la lista de módulos del sistema, para ello accedemos a *Administración ->Módulos ->Actualizar Lista de Módulos*. Véase figura 6.1.

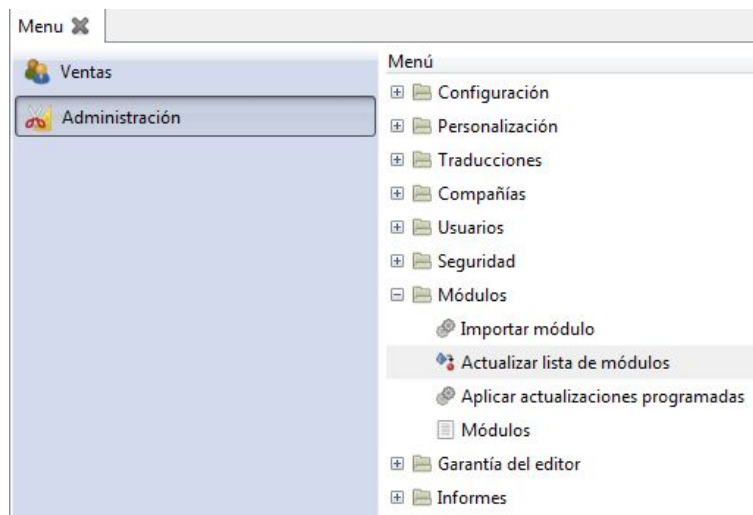


Figura 6.1: Actualizar lista de módulos OpenERP.

2. Una vez actualizado la lista de módulos del sistema, accedemos al listado de módulos usando *Administración ->Módulos ->Módulos*. Véase figura 6.2.

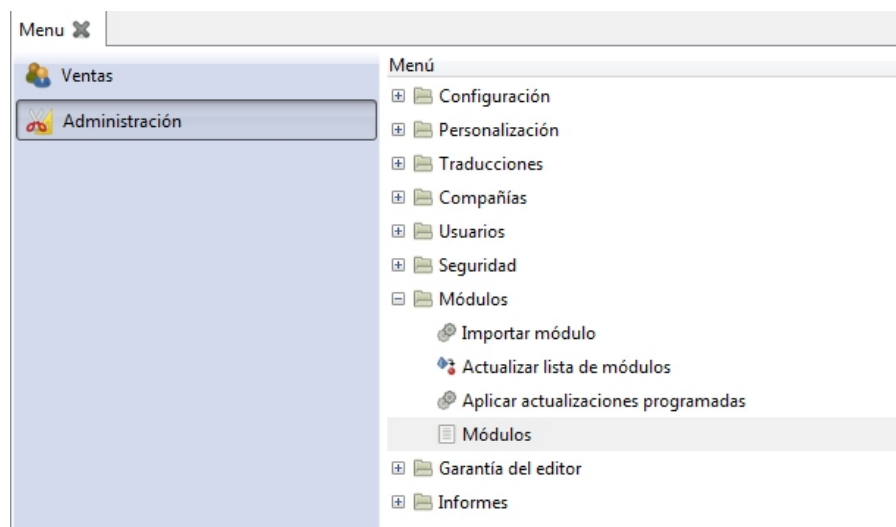


Figura 6.2: Acceder lista de módulos OpenERP.

3. Situados en la lista de módulos disponibles, realizamos un filtrado para buscar los módulos *l10n_es_pyme_account* y *l10n_es_bank_statement*. Véase figura 6.3 y 6.4.
4. Accedemos al módulo *l10n_es_pyme_account* y *l10n_es_bank_statement* y pulsamos sobre '*Programar para Instalación*'. Por último, pulsamos sobre '*Aplicar actualizaciones programadas*'. Véase figura 6.5.

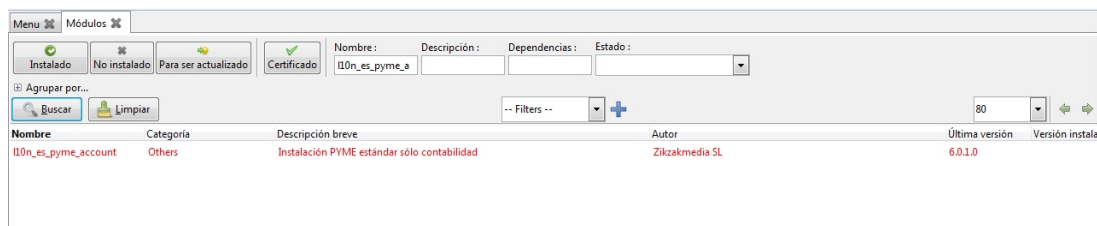


Figura 6.3: Aplicamos filtro de búsqueda para 110n_es_pyme_account en módulos OpenERP.

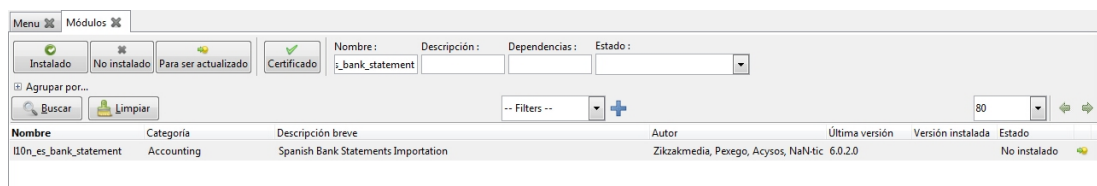


Figura 6.4: Aplicamos filtro de búsqueda para 110n_es_bank_statement en módulos OpenERP.

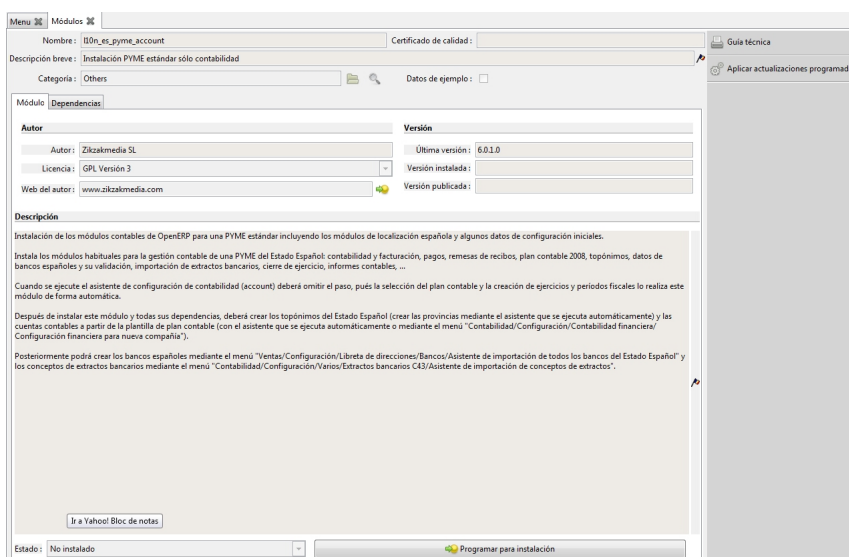


Figura 6.5: Descripción módulo 110n_es_pyme_account.

5. A continuación, iniciamos la actualización de los dos módulos y todas sus dependencias. Véase figura 6.6.
6. Cuando el proceso de instalación finalice, se iniciará el asistente de configuración del módulo y pulsaremos sobre la opción 'Iniciar configuración' para seguir los pasos del asistente. Véase figura 6.7.

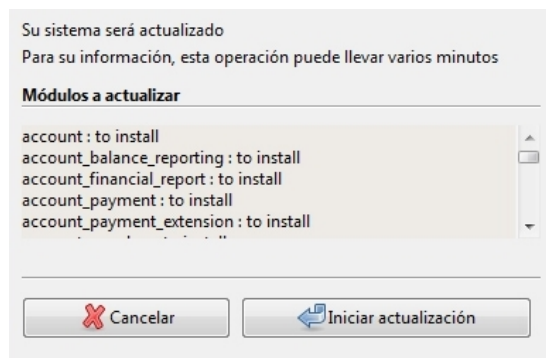


Figura 6.6: Iniciamos la instalación de los módulos y sus dependencias.

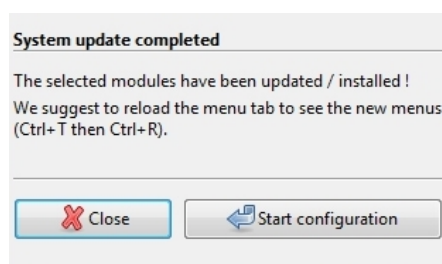


Figura 6.7: Iniciamos el asistente de configuración de los módulos.

7. Es importante, saltarse en este momento, los dos pasos referente a la configuración del plan contable, ya que como indica la documentación del módulo *l10n_es_pyme_account*, no debemos crear el plan contable hasta que no tengamos instalado el módulo, el plan contable lo crearemos mas adelante. Véase figura 6.8, 6.9 y 6.10.

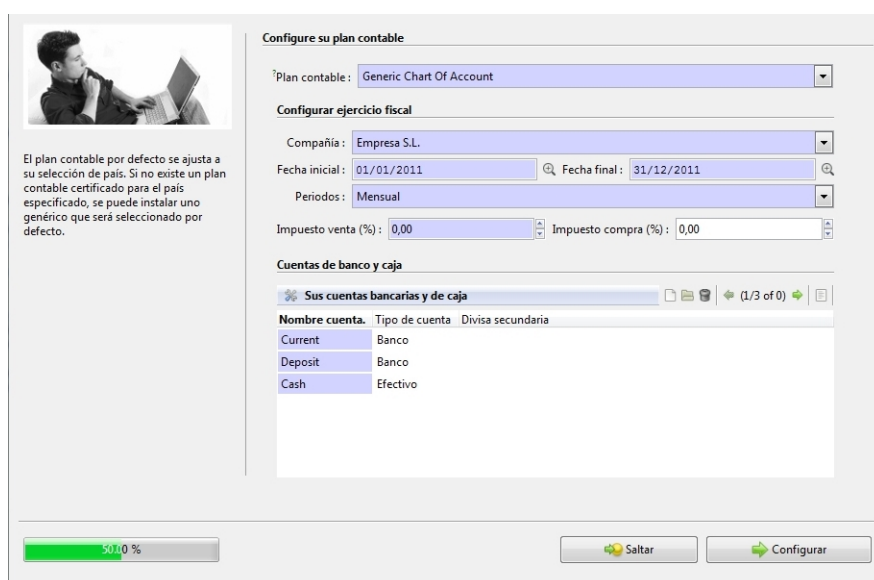


Figura 6.8: Primera parte configuración plan contable.

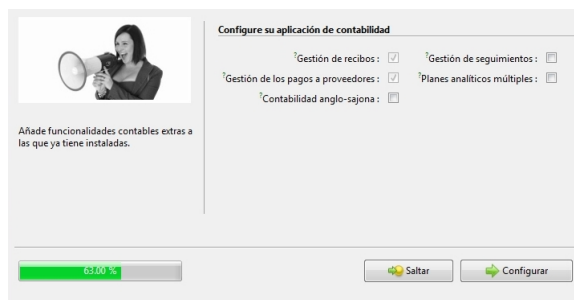


Figura 6.9: Segunda parte configuración plan contable.

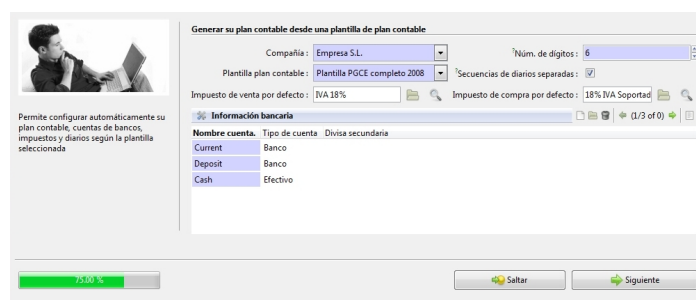


Figura 6.10: Tercera parte configuración plan contable.

8. El siguiente paso del asistente, nos ayudará a crear el listado de topónimos de España, así como sus códigos postales. Véase figura 6.11.

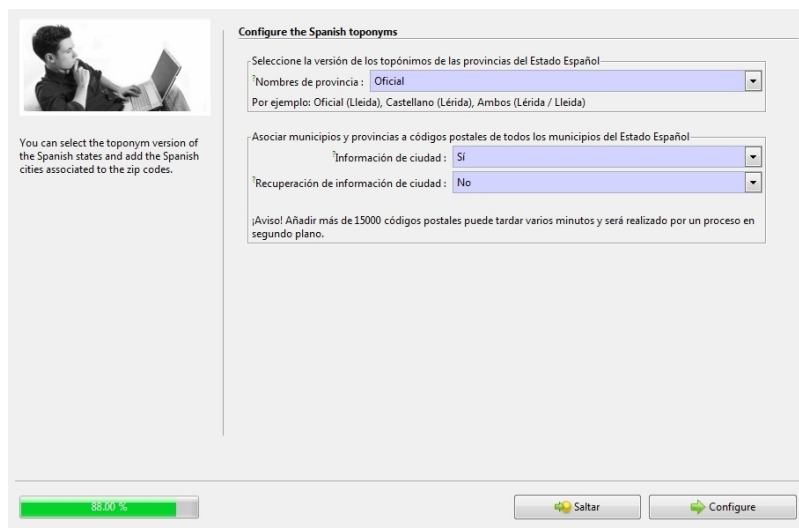


Figura 6.11: Asistente de configuración topónimos.

9. Una vez finalizado el asistente, podemos de manera opcional, cargar en OpenERP, el listado de todos los bancos y cajas disponibles en el territorio Español. Para ello accedemos al menú 'Ventas -> Configuración -> Libreta de direcciones -> Bancos -> Asistente para importación datos de bancos'. Véase figura 6.12.

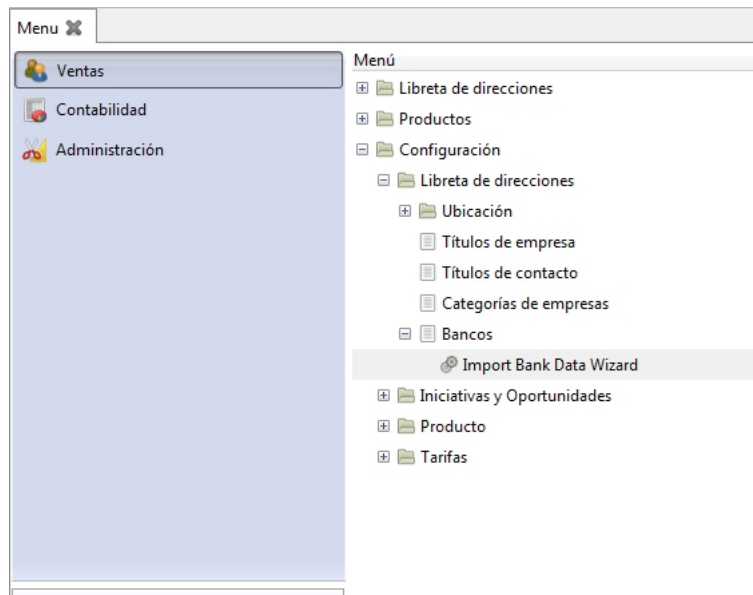


Figura 6.12: Asistente importación listado bancos y cajas de España.

10. Ya hemos instalado la localización, en este punto ya podemos crear nuestro plan contable, accedemos a '*Contabilidad -> Configuración -> Contabilidad financiera -> Configuración financiera para nueva compañía*', es importante seleccionar de la lista de planes contables disponibles el '*Plan general contable Español del 2008*'. Véase figuras 6.13 y 6.14.

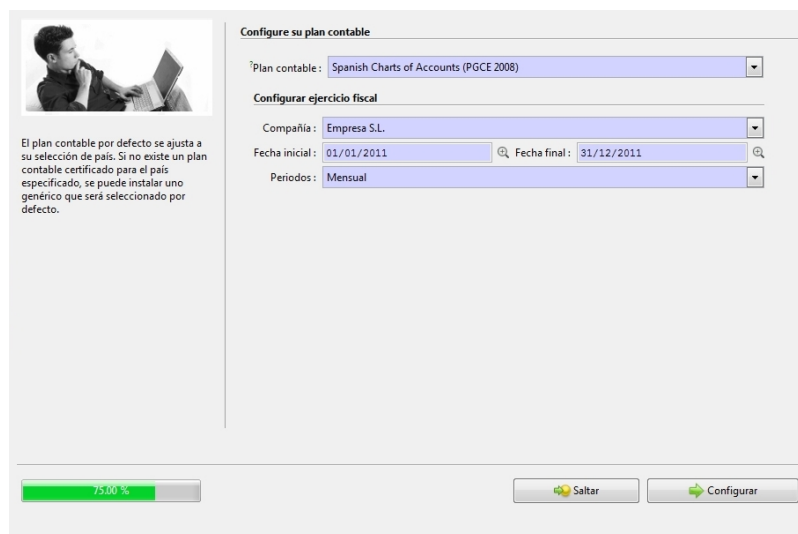


Figura 6.14: Selección Plan General contable Español 2008.

6.1.8. Instalación conector Magento-OpenERP

En esta sección, instalaremos el módulo en OpenERP Server, que permite la interconexión entre Magento-OpenERP.

Debemos tener presente que la interconexión entre Magento-OpenERP, consta de dos partes princi-

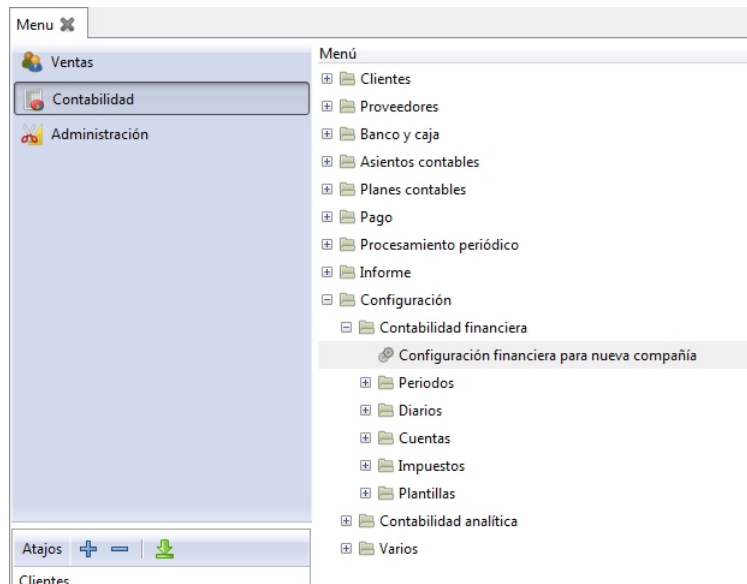


Figura 6.13: Asistente configuración plan contable.

pales:

1. Instalación y configuración del módulo '*magentoerpconector*' en OpenERP Server.
2. Instalación y configuración de la extensión '*Openlabs_OpenERPConector*' en Magento.

Partimos de los pre-requisitos siguientes:

- ◆ Contamos con una instalación estable de Magento 1.3 o superior.
- ◆ Contamos con una instalación estable de OpenERP Server 1.6 o superior.

Instalación y configuración del módulo '*magentoerpconector*' en OpenERP Server

Comenzaremos por el primero punto, la parte referente a OpenERP Server.

Copiamos los siguientes módulos, que son dependencias necesarias para poder instalar el módulo '*magentoerpconector*':

- ◆ *product*
- ◆ *base_external_referentials*
- ◆ *base_sale_multichannels*
- ◆ *product_m2mcategories*
- ◆ *product_images_olbs*

```
$ cd ~/localizacion_es
$ sudo cp -r extra-6.0/base_external_referentials /opt/openerp/server/bin/addons/
$ sudo cp -r extra-6.0/base_sale_multichannels /opt/openerp/server/bin/addons/
$ sudo cp -r extra-6.0/product_m2mcategories /opt/openerp/server/bin/addons/
```

```
$ sudo cp -r extra-6.0/product_images_olbs /opt/openerp/server/bin/addons/
$ sudo cp -r extra-6.0/product_links /opt/openerp/server/bin/addons/
$ sudo cp -r extra-6.0/base_sale_multichannels /opt/openerp/server/bin/addons/
```

A continuación, descargamos el módulo 'magentoerpconector' del repositorio oficial del proyecto:

```
$ cd ~/descargas
$ sudo bzip2 -d lp:magentoerpconnect magentoerpconnect
$ sudo cp -r ~/descargas/magentoerpconnect /opt/openerp/server/bin/addons/
```

Una vez descargado los módulos, procedemos a instalarlo para ello nos conectamos con el cliente OpenERP al servidor, actualizamos la lista de módulos disponibles, véase figura 6.1 e instalamos el módulo 'magentoerpconector', véase la figura 6.15, 6.16 y 6.17.

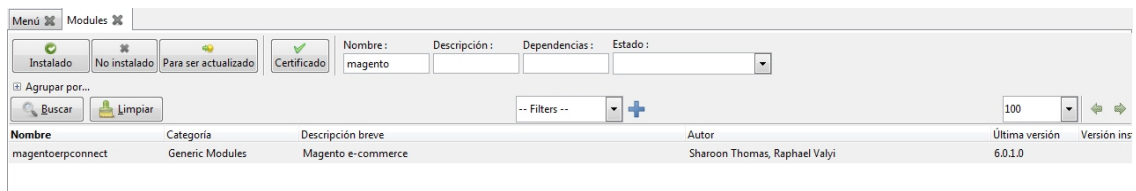


Figura 6.15: Buscar módulo magentoerpconector en OpenERP.

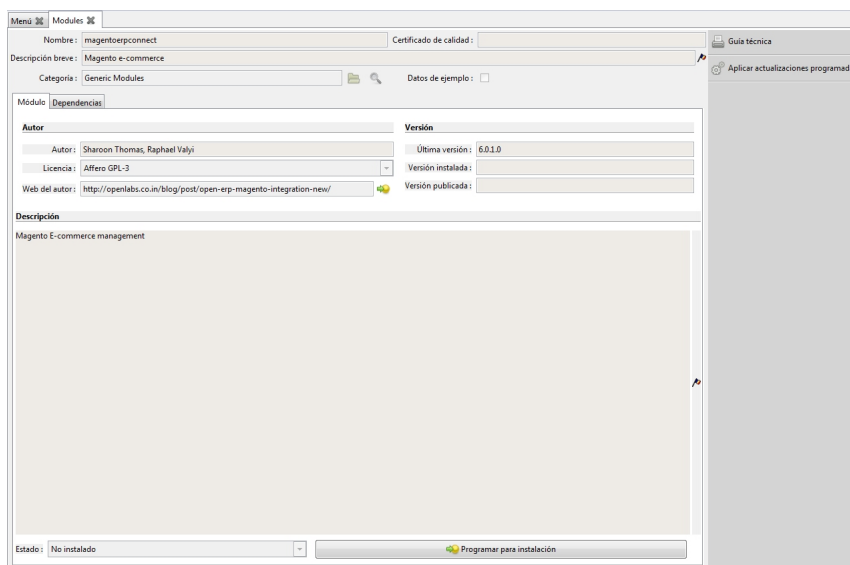


Figura 6.16: Descripción módulo magentoerpconector en OpenERP.

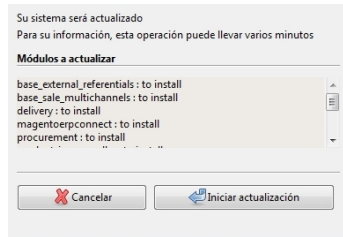


Figura 6.17: Instalar módulo magentoerpconector y sus dependencias en OpenERP.

En el último paso, nos centraremos en la configuración del módulo '*magentoerpconnect*'.

Entramos al nuevo menú '*Magento-Connection*', y accedemos a la opción '*Core Settings ->Magento Instances*', véase figura 6.18.

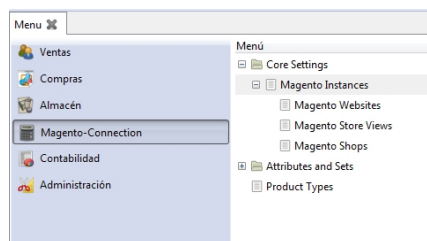


Figura 6.18: Acceso a la configuración Magento-Connector desde OpenERP.

Completaremos desde la pestaña '*General*', los campos '*Tipo referencia*' con el valor '*Magento Version 1.3.2.4+*' y el campo '*URL Localizacion*' con la url donde se encuentra la web Magento, véase figura 6.19.

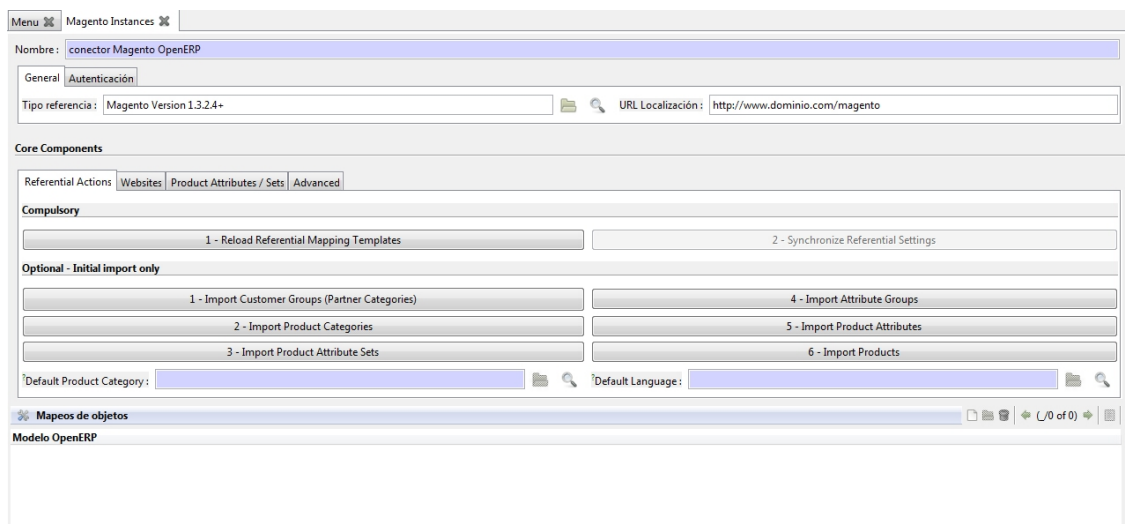


Figura 6.19: Configuración general Magento-Connector.

De igual manera, desde la pestaña '*Autenticación*', completaremos los campos '*Nombre de Usuario*' y '*Contraseña*', estos dos valores, son los valores que crearemos desde el panel WebService de Magento. Véase figura 6.20.

Figura 6.20: Configuración autenticación Magento-Connector.

A continuación, desde la pestaña '*Referential Actions*', completaremos los campos '*Default product Category*' con el valor '*Todos los productos*' y '*Default Language*' con el valor '*Spanish / Español*', como se muestra en la figura 6.21.

Figura 6.21: Configuración idioma y categoría Magento-Connector.

En este punto, nos encontramos en disposición de iniciar la primera sincronización entre OpenERP y Magento, para ello haremos uso de las diferentes opciones numeradas en la pestaña '*Referential Actions*', véase figura 6.22.

Figura 6.22: Importación/sincronización inicial Magento-Connector.

De esta manera, iremos sincronizando en el orden que indica la secuencia:

1. *Reload Referential Mapping Templates.*
2. *Synchronize Referential Settings.*
3. *Import Customer Groups.*
4. *Import Product Categories.*
5. *Import Product Attribute Sets.*
6. *Import Attribute Groups.*
7. *Import Product Attributes.*
8. *Import Products.*

Adicionalmente, podemos establecer los periodos de sincronización de manera automática, de esta forma nos evitaremos proceder manualmente con las actualizaciones.

Accedemos a '*Administración -> Configuración -> Planificación -> Acciones Planificadas*', desde este menú podemos establecer el tiempo de refresco de los diferentes parámetros del conector⁶. Véase las figuras 6.23 y 6.24.

⁶Como son productos, clientes, pedidos, stock, altas y bajas en los boletines de noticias, etc.

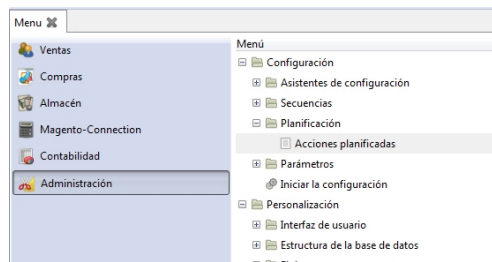


Figura 6.23: Acceso a las acciones planificadas conector Magento-OpenERP.

The screenshot shows the 'Acciones planificadas' window. It has a header with fields for 'Nombre', 'Usuario', 'Siguiete fecha de ejecución', and 'Activo'. Below the header is a table listing scheduled actions. The table has columns for 'Secuencia', 'Nombre', 'Siguiete fecha de ejecu', 'Número de intervalos', 'Unidad de intervalo', and 'Número de ejecuciones'.

Secuencia	Nombre	Siguiete fecha de ejecu	Número de intervalos	Unidad de intervalo	Número de ejecuciones
5	AutoVacuum osv_memory objects	01/06/2011 12:18:11	30	Minutos	
5	Magento Export Catalog	01/06/2011 11:41:29	1	Dias	
5	Magento Export Newsletter UnSubscription	01/06/2011 11:41:29	1	Dias	
5	Magento Export Shipping	01/06/2011 11:41:29	1	Dias	
5	Magento Export Stock Levels Only	01/06/2011 11:41:29	1	Dias	
5	Magento Import Newsletter Subscription	01/06/2011 11:41:29	1	Dias	
5	Magento Import Orders	01/06/2011 11:41:29	1	Dias	
5	Magento Update Orders Status	01/06/2011 11:41:29	1	Dias	
5	Magento Updates Images	01/06/2011 11:41:29	1	Dias	
5	Run mip scheduler	01/06/2011 11:41:17	1	Dias	
1000	Update System Logs	03/06/2011 18:18:14	1	Semanas	

Figura 6.24: Listado de acciones planificadas conector Magento-OpenERP.

Instalación y configuración de la extensión Openlabs_OpenERPConector en Magento

Siguiendo el segundo punto de la instalación del conector OpenERP-Magento, nos centraremos en la parte referente a Magento.

Nos descargamos, la extensión '*Openlabs_OpenERPConector*' desde el repositorio oficial del proyecto:

```
$ cd ~/descargas
$ sudo bzip2 -d magento-erpconnect/magento-module magento-module
```

Una vez descargada la extensión, procedemos a instalarla en el servidor Magento, para ello:

```
$ cd ~/descargas
$ sudo cp -r ~/descargas/magento-module /opt/magento/
```

A continuación, debemos crear en la administración de Magento, un nuevo usuario WebServices que tenga acceso a todos los objetos del sistema.

Para ello, en primer lugar, crearemos un nuevo Rol WebServices. Podremos crearlo en el menú de administración de Magento en la sección '*Sistema ->Servicios Web ->Roles*'. Véase figura 6.25, 6.26 y 6.27.

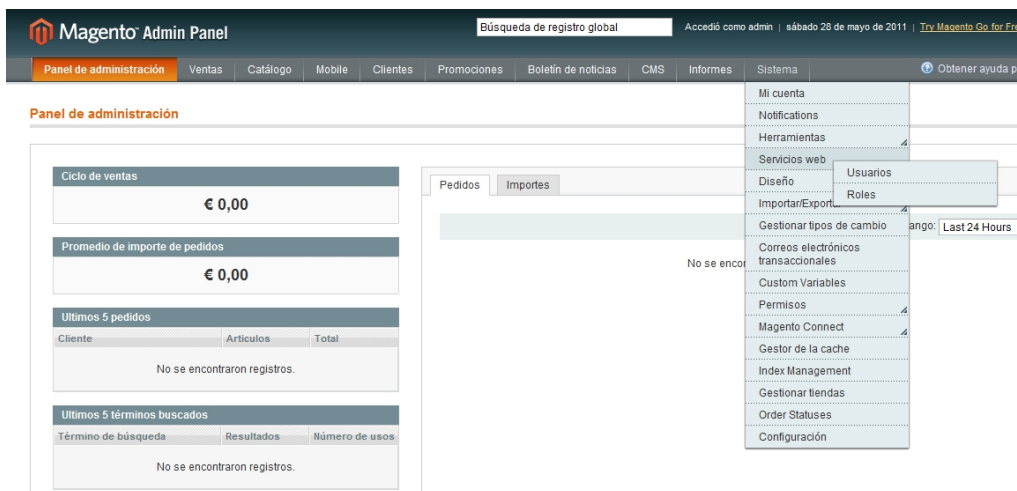


Figura 6.25: Acceso configuración WebServices Magento.



Figura 6.26: Nombre nuevo rol WebServices Magento.



Figura 6.27: Recursos disponibles para un Rol en Magento.

Ya tenemos creado un nuevo rol en WebServices, es el momento de crear un usuario en WebServices que haga uso de este Rol, accedemos a la sección de Magento '*Sistema ->Servicios Web ->Usuarios*'. Véase figura 6.28 y 6.29.

Figura 6.28: Creación nuevo usuario WebServices Magento.

Figura 6.29: Asignación Rol a usuario WebServices Magento.

Debemos de prestar especial atención⁷, al campo '*Nombre de usuario*' y '*Api Key*' ya que estos dos campos, los usaremos en OpenERP Server, para realizar la correcta conexión entre OpenERP y Magento.

6.1.9. Ejecución script copia seguridad OpenERP

Para minimizar o eliminar las posibles pérdidas de datos ante algún imprevisto, proveeremos al sistema *OpenERP-Server* de un sistema autónomo de copias de seguridad.

A modo de ejemplo, mostraremos el siguiente script, que conserva la copia de los últimos 30 días. Este script se ejecutará fuera del horario laboral, previsiblemente a las 2:00 am.

Para entender mejor el script, las siguientes consideraciones:

- ◆ Las copias de seguridad se almacenarán en: */media/copias_seguridad/openerp/*
- ◆ El usuario y clave con acceso a esta base de datos será: '*usuario_copias*' y su clave '*usuario_copias_clave*' para realizar las copias de seguridad.
- ◆ Existen dos entornos o bases de datos: La base de datos en producción llamada '*entorno_produccion*' y la base de datos para las pruebas de usuario '*entorno_pruebas_usuarios*'.

⁷Nos referimos a utilizar una clave para el usuario WebServices que nos provea de un mínimo de garantías de seguridad en lo que a clave de acceso se refiere.

- ◆ El propietario de las dos bases de datos será: *'openerp'* con clave *'oerp_password'*.
- ◆ Se almacenarán las últimas 30 copias completas, no incrementales y únicamente de la base de datos, ya que los ficheros una vez estamos en producción no se verán modificados, ya que en *OpenERP* todo se almacena en bases de datos.

```

1  #!/bin/sh
2  # Accedemos al directorio de copias de seguridad
3  cd /media/copias_seguridad/openerp/
4
5  # Creamos un nuevo directorio para la copia del dia actual
6  mkdir Backup_$(date +%d_%m_%Y)
7  chmod 700 Backup_$(date +%d_%m_%Y)
8
9  # Accedemos al nuevo directorio
10 cd Backup_$(date +%d_%m_%Y)
11
12 # Paramos el servicio para las dos bases de datos
13 /etc/init.d/openerp-server stop
14
15 # Eliminamos la base de datos 'entorno_pruebas_usuarios'.
16 # Creamos una nueva base de datos llamada 'entorno_pruebas_usuarios'
   usando como plantilla la base de datos 'entorno_produccion' y
   establecemos su propietario.
17 export PGUSER=openerp
18 export PGPASSWORD=oerp_password
19 dropdb entorno_pruebas_usuarios
20 createdb -T entorno_produccion entorno_pruebas_usuarios -O openerp
21 unset PGUSER
22 unset PGPASSWORD
23
24 # Creamos una copia de la base de datos 'entorno_produccion'
25 export PGUSER=usuario_copias
26 export PGPASSWORD=usuario_copias_clave
27 pg_dump entorno_produccion > SQL_openerp_entorno_produccion_$(date +%d_
   %m_%Y).sql
28 unset PGUSER
29 unset PGPASSWORD
30
31 # Iniciamos el servicio para las dos bases de datos
32 /etc/init.d/openerp-server start
33
34 # Comprimos la base de datos
35 gzip SQL_openerp_entorno_produccion_$(date +%d_%m_%Y).sql
36 chmod 700 SQL_openerp_entorno_produccion_$(date +%d_%m_%Y).sql.gz
37
38 # Eliminamos todas las copias que tengan mas de 30 dias
39 cd /media/copias_seguridad/openerp/
40 find ./ -mtime +30 -name "Backup_*" -exec rm -Rf {} \;

```

Con el objetivo de automatizar este script, haremos uso de una utilidad llamada *'crontab'*:

```
$ sudo crontab -e
```

Cuando tengamos el editor abierto, solo tendremos que agregar la siguiente línea al fichero⁸:

```
1 * 2 * * * wget -q -O /dev/null /var/magento/copias_seguridad/  
copias_openerp.sh
```

6.1.10. Parametrización OpenERP

En esta sección, abordaremos la parametrización general de la plataforma OpenERP acorde a las especificaciones de la empresa.

En primer lugar, se han instalado los siguientes módulos en OpenERP:

- ◆ **account:** Gestión contable y financiera.
- ◆ **account_analytic_analysis:** Informes avanzados de contabilidad analítica.
- ◆ **account_analytic_default:** Establece criterios de selección cuentas analíticas.
- ◆ **account_analytic_plans:** Permite administrar múltiples cuentas analíticas.
- ◆ **account_balance_reporting:** Motor de informes de balances contables.
- ◆ **account_budget:** Administrador de presupuestos.
- ◆ **account_cancel:** Permite cancelar asientos contables.
- ◆ **account_financial_report:** Informes financieros comunes.
- ◆ **account_invoice_layout:** Funciones avanzadas de gestión de facturas.
- ◆ **account_payment:** Gestión de gastos.
- ◆ **account_payment_extension:** Extensión de pagos contables (Tesorería).
- ◆ **account_renumber:** Asistente para renumeración de asientos contables.
- ◆ **account_voucher:** Comprobantes contables.
- ◆ **analytic:** Gestión cuenta analítica.
- ◆ **base:** Módulo base OpenERP.
- ◆ **base_action_rule:** Permite crear acciones de servidor mediante reglas.
- ◆ **base_calendar:** Módulo que implementa las funcionalidades de un calendario.
- ◆ **base_contact:** Permite el uso de múltiples contactos.
- ◆ **base_external_referentials:** Permite la inclusión de campos o referencias adicionales.
- ◆ **base_iban:** Módulo para la gestión de IBAN⁹ y su validación.
- ◆ **base_report_creator:** Creador de informes.

⁸En nuestro ejemplo, hemos llamado al script anterior *copias_openerp.sh*.

⁹Número de cuenta bancaria internacional

- ◆ **base_report_designer:** Módulo que proporciona una interfaz para el diseñador de informes.
- ◆ **base_sale_multichannels:** Módulo base de ventas multicanal.
- ◆ **base_setup:** Configuración básica.
- ◆ **base_tools:** Módulo base para herramientas.
- ◆ **base_vat:** Módulo base gestión CIF/NIF y su validación.
- ◆ **board:** Módulo principal de tableros.
- ◆ **crm:** Gestión de relaciones con clientes y proveedores.
- ◆ **crm_claim:** Gestión de reclamaciones.
- ◆ **crm_profiling:** Permite mejorar la segmentación de clientes.
- ◆ **decimal_precision:** Configuración para la precisión decimal.
- ◆ **email_account:** Facturas adjuntas por correo electrónico.
- ◆ **email_sale:** Pedidos de venta adjuntos por correo electrónico.
- ◆ **hr:** Gestión de Recursos Humanos.
- ◆ **hr_attendance:** Gestión de presencia de empleados.
- ◆ **hr_contract:** Gestión de contratos laborales.
- ◆ **hr_evaluation:** Evaluación de empleados.
- ◆ **hr_expense:** Permite gestionar los gastos de empleados.
- ◆ **hr_holidays:** Administración de vacaciones de empleados.
- ◆ **hr_payroll:** Gestión de nóminas.
- ◆ **hr_payroll_account:** Gestión de nóminas integrado con cuentas.
- ◆ **hr_recruitment:** Gestión de procesos de selección de personal.
- ◆ **hr_timesheet:** Gestión y facturación de horas trabajadas.
- ◆ **hr_timesheet_invoice:** Gestión de hojas de trabajo y facturas de gastos.
- ◆ **hr_timesheet_sheet:** Interfaz para la gestión de hojas de trabajo y validación.
- ◆ **l10n_es:** Plan general contable Español (PGCE 2008).
- ◆ **l10n_es_account:** Añade herramientas contables para el sistema Español.
- ◆ **l10n_es_account_balance_report:** Informes oficiales del sistema contable Español.
- ◆ **l10n_es_aeat:** Base para la gestión de documentos AEAT.
- ◆ **l10n_es_bank_statement:** Importación de extractos bancarios C43.
- ◆ **l10n_es_fiscal_year_closing:** Cierre del ejercicio fiscal.

- ◆ **l10n_es_hr_nominas:** Gestión de nóminas sistema Español.
- ◆ **l10n_es_partner:** Adaptación de partner para el sistema Español.
- ◆ **l10n_es_partner_data:** Datos iniciales para módulo partner.
- ◆ **l10n_es_partner_mercantil:** Permite añadir los campos del registro mercantil.
- ◆ **l10n_es_partner_seq:** Genera una secuencia para el código de empresa.
- ◆ **l10n_es_payment_order:** Exportación de ficheros bancarios CSB 19, CSB 32, CSB 34 y CSB 58.
- ◆ **l10n_es_pyme_account:** Contabilidad para Pyme estándar Española.
- ◆ **l10n_es_toponyms:** Topónimos del estado Español.
- ◆ **l10n_es_toponyms_region:** Comunidades autónomas del estado Español.
- ◆ **label:** Etiquetas para empresas, direcciones, productos, albaranes, etc.
- ◆ **magentoerpconnect:** Conector con Magento e-commerce.
- ◆ **mail_gateway:** Sistema de pasarela de correo.
- ◆ **mrp:** Planificación de recursos de fabricación.
- ◆ **mrp_jit:** Abastecimiento inmediatos o Just In Time.
- ◆ **nan_account_bank_statement:** Mejora el proceso de conciliaciones de bancos.
- ◆ **nan_account_payment_term_extension:** Gestión avanzada de los términos de pago.
- ◆ **partner_spam:** Sistema de envío de SMS y Email.
- ◆ **paydays:** Permite establecer diferentes días de pago.
- ◆ **poweremail:** Cliente de Email potente, permite plantillas, reglas, etc.
- ◆ **process:** Muestra los procesos básicos de los módulos y sus secuencias.
- ◆ **procurement:** Automatizar procesos de compra.
- ◆ **product:** Gestión de productos.
- ◆ **product_images_olbs:** Añade galería de imagenes para productos.
- ◆ **product_links:** Permite enlazar productos cruzados, relacionados, etc.
- ◆ **product_m2mcategories:** Permite establecer múltiples categorías a un producto.
- ◆ **project:** Gestión de proyectos.
- ◆ **project_issue:** Permite crear incidencias o problemas de proyectos.
- ◆ **project_long_term:** Gestión de proyecto de larga duración.
- ◆ **project_mrp:** Gestión de proyectos, integración con MRP y ventas.
- ◆ **project_retro_planning:** Retro-planificación para proyectos.

- ◆ **project_timesheet:** Integración de hojas de trabajo con entradas en tareas de proyectos.
- ◆ **purchase:** Gestión de compras.
- ◆ **purchase_analytic_plans:** Gestiona cuentas analíticas y compras.
- ◆ **resource:** Permite gestionar recursos.
- ◆ **sale:** Gestión de ventas.
- ◆ **sale_crm:** Permite crear pedidos desde 'oportunidades'.
- ◆ **sale_layout:** Mejora la interfaz de ventas.
- ◆ **sale_margin:** Permite gestionar el margen sobre pedidos de venta completos.
- ◆ **sale_order_dates:** Añade información adicional a los pedidos de venta.
- ◆ **sale_payment:** Añade formas de pago al proceso de venta.
- ◆ **sales_purchase_seq:** Administrador de secuencia pedidos de venta.
- ◆ **smtpclient:** Cliente email.
- ◆ **stock:** Gestión básico de inventario.
- ◆ **survey:** Módulo encuestas.

El siguiente paso, es configurar¹⁰ los datos de la empresa, para ello accedemos a '*Administración ->Compañía ->Compañía*', y creamos una nueva empresa, véase figura 6.30.

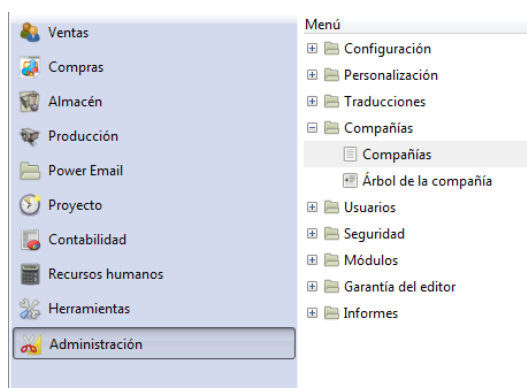


Figura 6.30: Acceso menú crear nueva compañía.

En la figura 6.31, completamos los campos referente a las cabeceras de los informes y logotipo.

¹⁰Configuraremos un mínimo de parámetros necesarios para el funcionamiento.

Menú Módulos Compañías

Nombre de la compañía: Core Consultores S.L. Empresa: Core Consultores S.L.

Compañía matriz:

Información general Cabecera / Pie de página Cabecera / Pie de página interna Configuración Pagos fuera de plazo

Cabecera del informe: Core Consultores S.L.

Pie de página 1 de los informes: Inscrita en el Registro Mercantil de XXXX, al tomo XXXX, folio XXXX, hoja XXXX, inscripción X

Pie de página 2 de los informes:

Moneda: EUR (€)

Su logo – Utilizar un tamaño de 450x150 píxeles aprox.

Logo:

Figura 6.31: Datos de empresa para los informes.

Desde la pestaña '*configuración*', completaremos los campos referentes a la unidad de tiempo que usaremos en proyectos y hojas de trabajo, así como la cuenta contable para pérdidas y ganancias, véase figura 6.32.

Nombre de la compañía: Core Consultores S.L. Empresa: Core Consultores S.L.

Compañía matriz:

Información general Cabecera / Pie de página Cabecera / Pie de página interna Configuración Pagos fuera de plazo

Proyectos

Unidad de tiempo proyecto: Hora

Hojas de trabajo

Rango hoja de asistencia: Día Diferencia (horas) permitida en hoja de asistencia: 0,00

Cuenta de reservas y pérdidas/ganancias

Cuenta de reservas y pérdidas/ganancias: 11500000 Reservas por pérdidas y ganancias actuariales y otro

Planificador de MRP y logística

Día rango planificador: 80,00 Plazo de tiempo de compra: 1,00

Tiempo entrega de fabricación: 1,00 Días seguridad: 5,00

Figura 6.32: Configuración unidades de tiempo y ganancias/perdida.

A continuación, accedemos a '*Venta ->Libreta de direcciones ->Clientes*' y seleccionamos la empresa '*Core Consultores S.L.*', desde aquí estableceremos las cuentas contables de cobros y pagos, como muestra la figura 6.33.

Nombre: Core Consultores S.L. Referencia: Título empresa: Cliente: ☒ Proveedor: ☐

Idioma: Spanish / Español

General Ventas & Compras Contabilidad Historial Notas Información Mercantil Categorías Perfiles

Propiedades de contabilidad del cliente Propiedades de contabilidad del proveedor

Cuenta a cobrar: 43000000 Clientes (euros) Cuenta a pagar: 41000000 Acreedores por prestaciones de servicios (euros)

Figura 6.33: Configuración cuentas contables de cobro y pago.

En el siguiente paso, configuraremos los códigos de secuencia de productos, clientes, facturas, etc. Para ello accedemos al menú, '*Administración ->Configuración ->Secuencias ->Secuencias*', tal como muestra la figura 6.34.

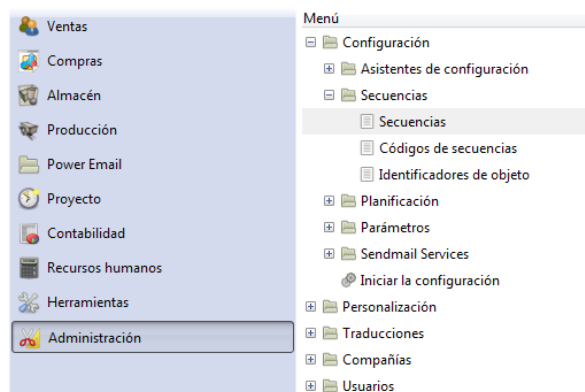


Figura 6.34: Acceso configuración códigos de secuencia.

En la figura 6.35, podemos observar la codificación que hemos usado para la referencia de los pedidos de venta, en nuestro caso del tipo 'PED001/2011'. De igual manera procedemos, con el resto de secuencias.

Leyenda (para prefijo, sufijo)		
Año actual con centuria: %(year)s	Día del año: %(day)s	Hora 00->24: %(h24)s
Año actual sin centuria: %(y)s	Semana del año: %(woy)s	Hora 00->12: %(h12)s
Mes: %(month)s	Día de la semana (0=Lunes): %(weekday)s	Minuto: %(min)s
Día: %(day)s		Segundo: %(sec)s

Figura 6.35: Secuencia para Pedido de Ventas.

6.2. Implantación Magento

En esta sección abordaremos la implantación de la solución E-Commerce elegida: Magento.

Toda la instalación se realizará sobre el sistema operativo Ubuntu Server 10.04 LTS. La instalación se basa en la consecución de los siguientes puntos:

1. Instalación servidor Web (Apache, MySQL y PHP).
2. Preparación del sistema.
3. Instalación Magento.
4. Instalación localización Española Magento.
5. Ejecución script copia seguridad Magento.

6.2.1. Instalación servidor Web (Apache, MySQL y PHP)

Se describe una instalación genérica en el anexo C.

6.2.2. Preparación del sistema

En este apartado realizaremos la creación de directorios y estructuras necesarias para poder abordar el resto de puntos.

En primer lugar, crearemos una nueva base de datos¹¹ en MySQL¹², que se usará en la posterior instalación de Magento:

```
$ mysql -u root -p
mysql> create database mgnt_empresa;
mysql> GRANT ALL ON mgnt_empresa.* TO mgnt_usuario@localhost IDENTIFIED BY 'mgnt_clave';
mysql> quit
```

De manera opcional, vamos a crear un directorio '*descargas*' en el directorio de trabajo, donde descargaremos los paquetes necesarios:

```
$ sudo mkdir ~/descargas
```

Creamos un directorio, en la ubicación pública de Apache, en nuestro caso '*/var/www/magento*'. Este nuevo directorio, nos servirá para contener toda la instalación de magento:

```
$ sudo mkdir /var/www/magento
```

6.2.3. Instalación Magento

Una vez instalado el servidor Web¹³ y creada la base de datos, procedemos a instalar Magento.

Descargamos el paquete Magento versión 1.5.1.0, del repositorio oficial:

```
$ cd ~/descargas
$ sudo wget http://www.magentocommerce.com/getmagento/1.5.1.0/magento-1.5.1.0.tar.gz
```

Descomprimos el contenido de '*magento-1.5.1.0.tar.gz*' en el directorio público de Apache, en nuestro caso '*/var/www/magento*':

```
$ sudo tar -zxvf ~/descargas/magento-1.5.1.0.tar.gz -C /var/www/magento
```

Una vez tenemos los ficheros de instalación, en el directorio correspondiente, accedemos al asistente de instalación.

Para ello, simplemente debemos acceder a la URL de nuestro dominio¹⁴, en nuestro caso y para el ejemplo: *http://www.192.168.1.220.com/magento/*. De esta manera, ya podemos ver en el explorador web, la primera pantalla del asistente, véase figura 6.36.

A continuación, introducimos los datos horarios, ubicación y moneda, véase figura 6.37.

La siguiente ventana, nos solicita la información relativa al acceso a la base de datos que hemos creado en el punto anterior¹⁵, véase figura 6.38.

¹¹En nuestro ejemplo, hemos usado el nombre de la base de datos: '*mgnt_empresa*' y el usuario '*mgnt_usuario*' con clave '*mgnt_clave*'.

¹²Hemos preferido crear directamente la base de datos sobre MySQL desde la línea de comandos, pero se puede usar cualquier otra alternativa como PhpMyAdmin o similares.

¹³En nuestro caso, nos referimos al conjunto Apache, MySQL y PHP.

¹⁴Nótese, que deberemos hacer uso de nuestro dominio real: *http://www.dominio.com/magento* o la url correcta en cuestión.

¹⁵En este caso, el nombre de la base de datos es: '*mgnt_empresa*', el usuario '*mgnt_usuario*' con clave '*mgnt_clave*'



Figura 6.36: Asistente instalación Magento.

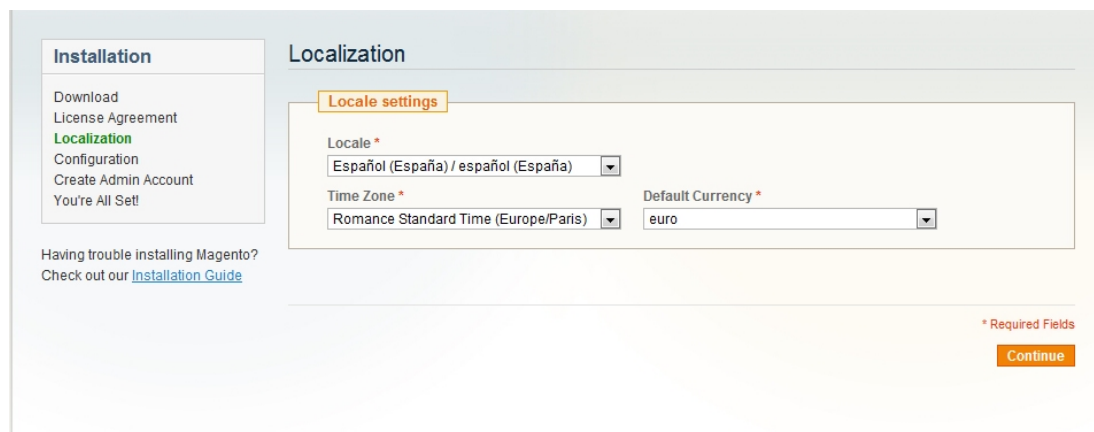


Figura 6.37: Selección parámetros hora y moneda Magento.

En esta misma ventana, nos pide los parámetros de URL segura e insegura¹⁶, así como la activación de 'mod_rewrite' para mejorar la optimización SEO del sitio, véase figura 6.39.

El último parámetro a configurar en este punto, es la forma en que almacenaremos las sesiones por parte del servidor, para nuestro ejemplo usaremos uso del 'Sistema de ficheros', véase figura 6.40.

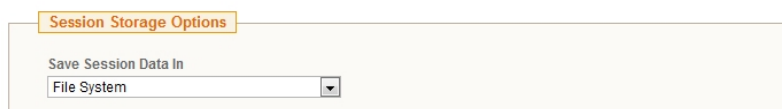


Figura 6.40: Selección del almacenamiento de sesiones Magento.

El siguiente paso de la instalación, hace referencia a los datos de acceso del administrador y la clave

¹⁶Esto hace referencia a la URL del sitio Magento con SSL y sin SSL.

Configuration

Database Connection

Host * Database Name *

You can specify server port, ex.: localhost:3307
If you are not using default UNIX socket, you can specify it here instead of host, ex.: /var/run/mysqld/mysqld.sock

User Name * User Password

Tables Prefix

(Optional. Leave blank for no prefix)

Figura 6.38: Selección parámetros acceso base de datos Magento.

de encriptación¹⁷ que se usará para cifrar los datos de claves, tarjetas y demás datos sensibles, véase figura 6.41.

De esta manera, hemos instalado Magento en el servidor, el asistente ha creado todas las estructuras de tablas necesarias y ficheros de configuración.

6.2.4. Instalación localización Española Magento

En esta sección, explicaremos la forma de instalar la localización Española en Magento.

Existen varias alternativas para instalar la localización:

- ◆ Descargando y sustituyendo los ficheros en sus respectivos directorios.
- ◆ Hacer uso del sistema Magento Connect.

Para nuestro ejemplo, vamos a utilizar el segundo método, haremos uso del sistema Magento Connect.

En primer lugar, accedemos al panel de administración de Magento, véase figura 6.42.

Magento

Log in to Admin Panel

User Name: Password:

[Forgot your password?](#)

Magento is a trademark of Magento Inc. Copyright © 2011 Magento Inc.

Figura 6.42: Accedemos al menú de administración Magento.

A continuación, nos posicionamos en el menú '*Sistema ->Magento Connect ->Magento Connect Manager*', tal y como se muestra en la figura 6.43.

¹⁷En el caso de dejar en blanco la clave de encriptación, el sistema generará una aleatoria y la mostrará en el siguiente paso.

Web access options

Base URL *

Admin Path *

Additional path added after Base URL to access your Administrative Panel (e.g. admin, backend, control etc.).

☒ **Enable Charts**
 Enable this option if you want the charts to be displayed on Dashboard.

☐ **Skip Base URL Validation Before the Next Step**
 Check this box only if it is not possible to automatically validate the Base URL.

☒ **Use Web Server (Apache) Rewrites**
 You could enable this option to use web server rewrites functionality for improved search engines optimization. Please make sure that `mod_rewrite` is enabled in Apache configuration.

☒ **Use Secure URLs (SSL)**
 Enable this option only if you have SSL available.

Secure Base URL *

Provide a complete base URL for SSL connection. For example: `https://www.mydomain.com/magento/`

☒ **Run admin interface with SSL**

☐ **Skip Secure URL validation before next step**
 Check this box only if it is not possible to automatically validate Secure URL, for example if HTTP authentication is required.

Figura 6.39: Selección parámetros en general acceso Magento.

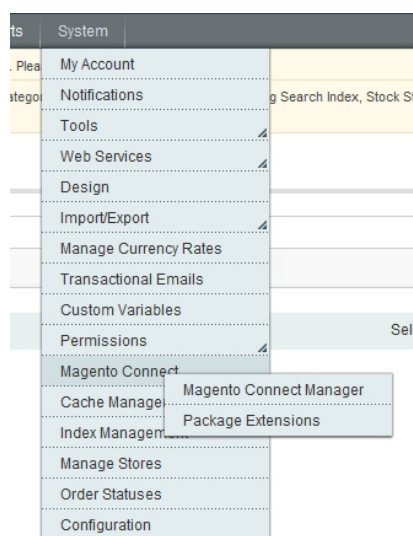


Figura 6.43: Acceso a Magento Connect.

Nos autenticamos en Magento Connect, con los mismos datos de acceso que usamos para acceder al panel de administración de Magento, véase figura 6.44.

Installation

- Download
- License Agreement
- Localization
- Configuration
- Create Admin Account**
- You're All Set!

Having trouble installing Magento?
Check out our [Installation Guide](#)

Create Admin Account

Personal Information

First Name *
Administrador

Last Name *
Magento

Email *
administrador@dominio.com

Login Information

Username *
@dministrador00

Password *

Confirm Password *

Encryption Key

Magento uses this key to encrypt passwords, credit cards and more. If this field is left empty the system will create an encryption key for you and will display it on the next page.

* Required Fields

[Continue](#)

Figura 6.41: Datos acceso administrado y clave encriptación Magento.

Log In

Please re-enter your Magento Administration Credentials.
Only administrators with full permissions will be able to log in.

Username: @dministrador00

Password: *****

[Log In](#)

Figura 6.44: Autenticación en Magento Connect.

Por último, introducimos la clave de la extensión que vamos a instalar¹⁸, esta clave se puede obtener desde la web oficial de extensiones de Magento.¹⁹, véase figuras 6.45 y 6.46.

[Return to Admin](#) [Log Out](#)

Settings

☒ Put store on the maintenance mode while installing/upgrading

Install New Extensions

1 Search for modules via [Magento Connect](#).

2 Paste extension key to install: <http://connect20.magentocommerce.com/community> [Install](#)

Figura 6.45: Introducimos clave localización Española Magento.

¹⁸En nuestro caso 'http://connect20.magentocommerce.com/community/Locale_Mage_community_es_ES'

¹⁹URL: <http://www.magentocommerce.com/magento-connect>

Extension dependencies			
Channel	Package Name	Version	Status
community	Locale_Mage_community_es_ES	1.2.0.0.2 (beta)	Ready to install
		Cancel installation	Proceed

Figura 6.46: Instalación localización Española Magento.

De esta manera, al refrescar la caché de Magento, tendremos la localización Española, correctamente instalada y configurada en Magento.

6.2.5. Ejecución script copia seguridad Magento

Para minimizar o eliminar las posibles pérdidas de datos ante algún imprevisto, proveeremos al sistema Magento de un sistema autónomo de copias de seguridad.

A modo de ejemplo, mostraremos el siguiente script, que conserva la copia de los últimos 15 días. Este script se ejecutará fuera del horario laboral, previsiblemente a las 4:00 am.

Para entender mejor el script, las siguientes consideraciones:

- ◆ Las copias de seguridad se almacenarán en: */media/copias_seguridad/magento/*
- ◆ El nombre de la base de datos²⁰ es *'mgnt_empresa'*, el usuario y clave con acceso a esta base de datos será: *'usuario_copias'* y su clave *'usuario_copias_clave'*.
- ◆ La ubicación de instalación de moodle se encuentra en: */var/www/magento*
- ◆ Se almacenarán las últimas 15 copias completas, no incrementales, tanto de los ficheros como de la base de datos.

```

1  #!/bin/sh
2  cd /media/copias_seguridad/magento/
3
4  mkdir Backup_Full_$(date +%d_%m_%Y)
5  chmod 700 Backup_Full_$(date +%d_%m_%Y)
6
7  cd Backup_Full_$(date +%d_%m_%Y)
8  mysqldump -h localhost -u usuario_copias --password=usuario_copias -C -Q
   -e -a mgnt_empresa > SQL_mgnt_empresa_$(date +%d_%m_%Y).sql
9  gzip SQL_mgnt_empresa_$(date +%d_%m_%Y).sql
10  chmod 700 SQL_mgnt_empresa_$(date +%d_%m_%Y).sql.gz
11
12  tar -cvzf HTML_magento_$(date +%d_%m_%Y).tgz /var/www/magento
13  chmod 700 HTML_magento_$(date +%d_%m_%Y).tgz
14
15  cd /media/copias_seguridad/magento/
16  find ./ -mtime +15 -name "Backup_Full_*" -exec rm -Rf {} \;
```

Con el objetivo de automatizar este script, haremos uso de una utilidad llamada *'crontab'*:

²⁰El nombre de la base de datos, el usuario y clave son tomados a modo de ejemplo, en ningún caso son recomendables este tipo de autenticación en un entorno de producción.

```
$ sudo crontab -e
```

Cuando tengamos el editor abierto, solo tendremos que agregar la siguiente línea al fichero²¹:

```
* 4 * * * wget -q -O /dev/null /var/magento/copias_seguridad/  
copias_magento.sh
```

6.3. Implantación Moodle

En esta sección abordaremos la implantación de la solución E-Learning elegida: Moodle.

Toda la instalación se realizará sobre el sistema operativo Ubuntu Server 10.04 LTS. La instalación se basa en la consecución de los siguientes puntos:

1. Instalación servidor Web (Apache, MySQL y PHP).
2. Preparación del sistema.
3. Instalación Moodle.
4. Ejecución fichero cron Moodle.
5. Ejecución script copia seguridad Moodle

6.3.1. Instalación servidor Web (Apache, MySQL y PHP)

Se describe una instalación genérica en el anexo C.

6.3.2. Preparación del sistema

En este apartado realizaremos la creación de directorios y estructuras necesarias para poder abordar el resto de puntos.

En primer lugar, instalaremos unas dependencias que más tarde en la instalación de Moodle, nos harán falta:

```
$ sudo apt-get install php5-xmlrpc php5-intl
```

A continuación, crearemos una nueva base de datos²² en MySQL²³, que se usará en la posterior instalación de Moodle:

```
$ mysql -u root -p  
mysql> CREATE DATABASE moodle_empresa CHARACTER SET utf8 COLLATE utf8_general_ci;  
mysql> GRANT ALL ON moodle_empresa.* TO moodle_usuario@localhost IDENTIFIED BY 'mdle_clave';  
mysql> QUIT
```

²¹En nuestro ejemplo, hemos llamado al script anterior *copias_magento.sh*.

²²En nuestro ejemplo, hemos usado el nombre de la base de datos: *'moodle_empresa'* y el usuario *'moodle_usuario'* con clave *'mdle_clave'*.

²³Hemos preferido crear directamente la base de datos sobre MySQL desde la línea de comandos, pero se puede usar cualquier otra alternativa como PhpMyAdmin o similares.

De manera opcional, vamos a crear un directorio '*descargas*' en el directorio de trabajo, donde descargaremos los paquetes necesarios:

```
$ sudo mkdir ~/descargas
```

Creamos un directorio, en la ubicación pública de Apache, en nuestro caso '*/var/www/moodle*'. Este nuevo directorio, nos servirá para contener toda la instalación de Moodle:

```
$ sudo mkdir /var/www/moodle
$ sudo chown -R www-data /var/www/moodle/
```

Por último, crearemos un directorio²⁴ donde almacenaremos los datos y contenidos de los cursos de Moodle, estos datos deben de ubicarse fuera de la carpeta pública de Apache, por este motivo:

```
$ sudo mkdir /var/moodle
$ sudo mkdir /var/moodle/moodledata
$ sudo chown -R www-data /var/moodle/moodledata
```

6.3.3. Instalación Moodle

Una vez instalado el servidor Web²⁵ y creada la base de datos, procedemos a instalar Moodle.

Descargamos el paquete Moodle versión 2.0.3+²⁶, del repositorio oficial:

```
$ cd ~/descargas
$ sudo wget http://downloads.sourceforge.net/project/moodle/Moodle/stable20/moodle-latest-20.tgz
```

Descomprimos el contenido de '*moodle-latest-20.tgz*', en el directorio público de Apache, en nuestro caso '*/var/www/moodle*':

```
$ sudo tar -zxvf ~/descargas/moodle-latest-20.tgz -C /var/www/moodle
```

Una vez tenemos los ficheros de instalación, en el directorio correspondiente, accedemos al asistente de instalación.

Para ello, simplemente debemos acceder a la URL de nuestro dominio²⁷, en nuestro caso y para el ejemplo: *http://www.192.168.1.220.com/moodle*. De esta manera, ya podemos ver en el explorador web, la primera pantalla del asistente, donde seleccionaremos el idioma. Véase figura 6.47.

El siguiente punto, nos informa de la ubicación física del directorio de instalación de Moodle, así como de la URL de acceso a Moodle. Debemos de completar correctamente el campo '*Directorio de Datos*', con la ubicación del directorio que creamos con anterioridad, en nuestro ejemplo */var/moodle/moodledata*. Véase figura 6.48.

²⁴En nuestro caso hemos creado el directorio */var/moodle/moodledata/*, pero puede ser cualquier otro.

²⁵En nuestro caso, nos referimos al conjunto Apache, MySQL y PHP.

²⁶En nuestro caso, hemos optado por instalar la última versión estable disponible.

²⁷Nótese, que deberemos hacer uso de nuestro dominio real: *http://www.dominio.com/moodle* o la url correcta en cuestión.

The screenshot shows the 'Instalación' (Installation) step of the Moodle setup. At the top, there's a header 'Idioma' (Language). Below it, a section titled 'Seleccionar idioma' (Select language) contains a message: 'Por favor, seleccione un idioma para el proceso de instalación. Este idioma se usará también como idioma por defecto del sitio, si bien puede cambiarse más adelante.' (Please, select a language for the installation process. This language will also be used as the default language of the site, although it can be changed later). Below the message is a dropdown menu for 'Idioma' with 'Español - España (es_es)' selected. At the bottom right of this section is a 'Siguiente »' (Next) button. The Moodle logo is visible in the bottom left corner.

Figura 6.47: Asistente instalación Moodle.

The screenshot shows the configuration of installation locations. It has three input fields: 'Dirección Web' (Web Address) with 'http://192.168.1.220/moodle', 'Directorio Moodle' (Moodle Directory) with '/var/www/moodle', and 'Directorio de Datos' (Data Directory) with '/var/moodle/moodledata'. At the bottom, there are two buttons: '« Anterior' (Previous) and 'Siguiente »' (Next).

Figura 6.48: Ubicación instalación Moodle.

En el paso que sucede, debemos de seleccionar el controlador de la base de datos, en nuestro caso, hemos seleccionado la opción '*MySQL Mejorado*'. Véase figura 6.49.

The screenshot shows the 'Seleccione el controlador de la base de datos' (Select the database controller) step. A message box states: 'Moodle soporta varios tipos de servidores de base de datos. Por favor, póngase en contacto con el administrador del servidor si no sabe qué tipo usar.' (Moodle supports various types of database servers. Please, contact the server administrator if you don't know what type to use). Below this is a dropdown menu for 'Tipo' (Type) with 'MySQL mejorado (native/mysqli)' selected. At the bottom, there are two buttons: '« Anterior' (Previous) and 'Siguiente »' (Next).

Figura 6.49: Selección controlador base de datos Moodle.

A continuación, completaremos todos los datos de conexión²⁸ para la base de datos. Además, desde aquí podremos configurar un prefijo para las tablas. Véase figura 6.50.

Una vez configurado los datos de conexión a la base de datos, deberemos aceptar los '*términos y condiciones de uso*' de Moodle, como podemos ver en la figura 6.51.

²⁸En nuestro caso, hemos creado la base de datos '*moodle_empresa*', con el usuario '*moodle_usuario*' y la clave '*moodle_clave*'.

Ajustes de base de datos

MySQL mejorado (native/mysqli)

Ahora tiene que configurar la base de datos donde la mayoría de los datos de Moodle se almacenará. La base de datos puede ser creada si el usuario de la base de datos tiene los permisos necesarios, el nombre de usuario y contraseña ya deben existir. El prefijo de la tabla es opcional.

Servidor de la base de datos:

Nombre de la base de datos:

Usuario de la base de datos:

Contraseña de la base de datos:

Prefijo de tablas:

Socket Unix: ☐

Figura 6.50: Datos conexión base de datos Moodle.

Moodle - Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment

Copyright

Copyright (C) 1999 en adelante, Martin Dougiamas (<http://moodle.com>)

Este programa es software libre: puede redistribuirlo y /o modificarlo bajo los términos de la GNU (General Public License) publicada por la Fundación para el Software Libre, ya sea la versión 3 de dicha Licencia, o (a su elección) cualquiera posterior.

Este programa se distribuye con la esperanza de que sea útil, pero SIN NINGUNA GARANTÍA, sin la garantía implícita de COMERCIALIZACIÓN o IDONEIDAD PARA UN PROPÓSITO PARTICULAR.

Vera la página de información de Licencia de Moodle para más detalles: <http://docs.moodle.org/en/License>

¿Ha leído y comprendido los términos y condiciones?

Figura 6.51: Condiciones y términos de uso Moodle.

En el siguiente paso, veremos un test/resumen que el instalador realiza sobre nuestro servidor, con el fin de garantizar que los requisitos para su instalación en el servidor, son satisfechos. Véase figura 6.52.

Moodle 2.0.3+ (Build: 20110602)

Si desea información sobre esta versión de Moodle, por favor vea [Release Notes](#)

Comprobaciones del servidor

Nombre	Información	Estado
unicode	1 debe estar instalado/activado	✔
database	mysql 1 versión 5.0.25 es obligatoria y está ajustando 5.1.41.3.12.10	✔
php	2 versión 5.2.8 es obligatoria y está ajustando 5.2.14.9	✔
php_extension	ldap 1 debe estar instalado/activado	✔
php_extension	mbstring 1 debería estar instalado y activado para conseguir los mejores resultados	✔
php_extension	curl 1 debe estar instalado/activado	✔
php_extension	openssl 1 debería estar instalado y activado para conseguir los mejores resultados	✔
php_extension	tokenizer 1 debería estar instalado y activado para conseguir los mejores resultados	✔
php_extension	xmlrpc 1 debería estar instalado y activado para conseguir los mejores resultados	✔
php_extension	soap 1 debería estar instalado y activado para conseguir los mejores resultados	✔
php_extension	ctype 1 debe estar instalado/activado	✔
php_extension	zip 1 debe estar instalado/activado	✔
php_extension	gd 1 debería estar instalado y activado para conseguir los mejores resultados	✔
php_extension	simplexml 1 debe estar instalado/activado	✔
php_extension	gd 1 debe estar instalado/activado	✔
php_extension	parse 1 debe estar instalado/activado	✔
php_extension	dom 1 debe estar instalado/activado	✔
php_extension	xml 1 debe estar instalado/activado	✔
php_extension	intl 1 debería estar instalado y activado para conseguir los mejores resultados	✔
php_extension	json 1 debe estar instalado/activado	✔
php_setting	memory_limit 1 recomendado ajuste recomendado	✔
php_setting	safe_mode 1 desactivado ajuste recomendado	✔
php_setting	file_uploads 1 desactivado ajuste recomendado	✔

Otras comprobaciones

Información	Estado
php_check_php533 1 Si esta comprobación falla, esto indica un problema potencial Se recomienda PHP 5.3.3 o superior	Revisar

Su entorno de servidor cumple todos los requerimientos mínimos.

Figura 6.52: Comprobación de requisitos para la instalación Moodle.

Al proceder con el siguiente paso, el sistema habrá garantizado que todos los requisitos para la instalación son correctos e instalará todas las tablas y ficheros de configuración en nuestro sistema.

Véase figura 6.53.



Figura 6.53: Instalación tablas y ficheros configuración Moodle.

Los dos últimos pasos, hacen referencia a los datos de acceso del administrador del sistema Moodle, así como a una configuración inicial del sitio. Véase figura 6.54.

A screenshot of the 'General' configuration page in Moodle. The page contains various settings for the administrator. Key fields include: 'Nombre de usuario*' (admin), 'Escoger un método de identificación*' (Cuentas manuales), 'Nueva contraseña*' (password field with a strength indicator), 'Forzar cambio de contraseña' (checkbox), 'Nombre*' (Administrador), 'Apellido*' (Sitio), 'Dirección de correo*' (admin.moode@dominio.com), 'Mostrar correo' (dropdown), 'Formato de correo' (Formato HTML), 'Tipo de resumen de correo' (Completo), 'Subscripción automática al foro' (Si, cuando envíe un mensaje), 'Cuando edite texto' (Usar el editor de HTML), 'AJAX y Javascript' (Si), 'Lector de pantalla' (No), 'Ciudad*' (Cádiz), 'Seleccione su país*' (España), 'Zona horaria' (Hora local del servidor), 'Idioma preferido' (Español - España), and 'Descripción' (empty text area).

Figura 6.54: Configuración acceso administrador Moodle.

De esta forma, ya tendremos instalado 'Moodle' con la localización Española en nuestro sistema y está operativo para iniciar la creación/carga de cursos y alumnos.

6.3.4. Ejecución fichero cron Moodle

Para que las tareas de envío de emails, matriculaciones, etc sean 'automáticas', deberemos ejecutar cada cierto tiempo el fichero `http://192.168.1.220/moodle/admin/cron.php`.

Para ello, haremos uso de una utilidad llamada '*crontab*':

```
$ sudo crontab -e
```

Una vez ejecutado este comando, nos pedirá el nombre del editor de texto que queremos usar.

Cuando tengamos el editor abierto, solo tendremos que agregar la siguiente línea al fichero²⁹:

```
1 5 * * * * wget -q -O /dev/null http://192.168.1.220/moodle/admin/cron.php
```

De esta manera, el sistema llamará al fichero '*cron.php*' cada 5 minutos, todos los días.

6.3.5. Ejecución script copia seguridad Moodle

Para minimizar o eliminar las posibles pérdidas de datos ante algún imprevisto, proveeremos al sistema Moodle de un sistema autónomo de copias de seguridad.

A modo de ejemplo, mostraremos el siguiente script, que conserva la copia de los últimos 15 días. Este script se ejecutará fuera del horario laboral, previsiblemente a las 5:00 am.

Para entender mejor el script, las siguientes consideraciones:

- ◆ Las copias de seguridad se almacenarán en: */media/copias_seguridad/moodle/*
- ◆ El nombre de la base de datos³⁰ es '*moodle_empresa*', el usuario y clave con acceso a esta base de datos será: '*usuario_copias*' y su clave '*usuario_copias_clave*'.
- ◆ La ubicación de instalación de moodle se encuentra en: */var/www/moodle/*
- ◆ La ubicación de datos de moodle se encuentra en: */var/moodle/moodldata*
- ◆ Se almacenarán las últimas 15 copias completas, no incrementales, tanto de los ficheros como de la base de datos.

```
1  #!/bin/sh
2  cd /media/copias_seguridad/moodle/
3
4  mkdir Backup_Full_$(date +%d_%m_%Y)
5  chmod 700 Backup_Full_$(date +%d_%m_%Y)
6
7  cd Backup_Full_$(date +%d_%m_%Y)
8  mysqldump -h localhost -u usuario_copias --password=usuario_copias_clave
9  -C -Q -e -a moodle_empresa > SQL_moodle_empresa_$(date +%d_%m_%Y).sql
10 gzip SQL_moodle_empresa_$(date +%d_%m_%Y).sql
11 chmod 700 SQL_moodle_empresa_$(date +%d_%m_%Y).sql.gz
```

²⁹Los parámetros, nos indican:

1. Minutos (de 0 al 59)
2. Hora (de 0 a 23)
3. Día del mes (de 1 a 31)
4. Mes (De 1 a 12, siendo 1 Enero y 12 Diciembre)
5. Día de la semana (de 0 a 6, siendo 0 Domingo, 1 Lunes y 6 Sábado)
6. Comando: Aquí indicaremos la línea de comandos tal cual queremos que se ejecute.

³⁰El nombre de la base de datos, el usuario y clave son tomados a modo de ejemplo, en ningún caso son recomendables este tipo de autenticación en un entorno de producción.

```

12 tar -cvzf HTML_aulavirtual_$(date +%d_%m_%Y).tgz /var/www/moodle/
13 chmod 700 HTML_aulavirtual_$(date +%d_%m_%Y).tgz
14
15 tar -cvzf MOODLEDATA_aulavirtual_$(date +%d_%m_%Y).tgz /var/moodle/
16 moodledata
17 chmod 700 MOODLEDATA_aulavirtual_$(date +%d_%m_%Y).tgz
18
19 cd /media/copias_seguridad/moodle/
find ./ -mtime +15 -name "Backup_Full_*" -exec rm -Rf {} \;

```

Con el objetivo de automatizar este script, haremos uso de una utilidad llamada '*crontab*':

```
$ sudo crontab -e
```

Cuando tengamos el editor abierto, solo tendremos que agregar la siguiente línea al fichero³¹:

```

1 * 5 * * * wget -q -O /dev/null /var/moodle/copias_seguridad/copias_moodle
.sh

```

6.4. Implantación nueva Red de Datos

Un estudio detallado se puede consultar en el anexo [B](#).

³¹En nuestro ejemplo, hemos llamado al script anterior *copias_moodle.sh*.

Capítulo 7

Conclusiones

7.1. Conocimientos adquiridos

He ampliado y afianzado conocimientos en multitud de materias, entre ellas:

- ♦ Procesos de ingeniería en la implantación software.
- ♦ Conocimientos entorno al concepto ERP y herramienta OpenERP.
- ♦ Conocimientos entorno al concepto Comercio electrónico y herramienta Magento.
- ♦ Conocimientos entorno al concepto formación online y herramienta Moodle.
- ♦ Conocimientos de bases de datos, así como de los sistemas gestores de base de datos *PostgreSQL* y *MySQL*.
- ♦ Conocimientos acerca de sistemas de versiones distribuidos como *Bazaar*.
- ♦ Conocimientos sobre administración *GNU/Linux*, concretamente sobre sistemas *Ubuntu Server*.
- ♦ Conocimientos sobre cableado estructurado y búsquedas de soluciones y componentes de red.
- ♦ Conocimientos sobre la gestión de proyectos, gestión del cambio y trabajo en equipo.
- ♦ Conocimientos sobre la realidad empresarial en una PYME.

7.2. Objetivos cumplidos

Puedo considerar cumplidos los objetivos, al partir de una organización con un pobre sistema de red y sistemas de información privativos y poco operativos, se ha pasado a una organización que en la actualidad cuenta con un sistema de red escalable y robusto, con mejores flujos de trabajo de sus procesos, eliminando trabajos repetitivos y sistemas de gestión libres.

Este proyecto, no podría considerarlo como concluido positivamente, si no analizo la realidad actual de la organización. Después de un periodo prudente de tiempo, una vez superadas curvas de aprendizaje y mejorado la experiencia con todo el nuevo sistema, me encuentro con una empresa que a día de hoy, no concibe otra realidad sin el desarrollo aquí documentado.

Por este motivo, ahora la empresa tiene mayor potencial, día a día mejora sus procesos internos y aumenta la calidad de sus servicios y productos, ya que ahora si es posible obtener información de los datos introducidos en el sistema.

7.3. Conclusiones obtenidas

Al iniciar este proyecto se perseguían dos objetivos principales:

- ◆ Resolver las necesidades de una empresa real.
- ◆ Demostrar como sistemas libres, pueden competir con soluciones privativas y dar soluciones a necesidades empresariales.

Para llevar a cabo estos objetivos, he tenido que trabajar en un entorno multidisciplinar, como son: consultores técnicos en áreas de la organización, administradores contables, etc. Por este motivo, he tenido que adoptar múltiples roles, adaptarme al entorno y aprender de él.

He podido realizar análisis de los métodos de trabajo internos a la empresa, con el fin de conseguir un equilibrio entre los nuevos sistemas y la productividad requerida.

A lo largo de los 8 meses de desarrollo del presente proyecto, he podido crecer como profesional y adquirir mucho conocimiento relacionado con diferentes metodologías, desarrollos y software tanto a nivel técnico como funcional.

Me he encontrado multitud de problemas, que sin ser directamente relacionado con el desarrollo del proyecto, he tenido que solventar. Para ello, si no tenía el suficiente conocimiento, he sabido buscar y redearme de consultores que me asesoren sobre la resolución de estos problemas.

Como punto final, debo recalcar la evolución que ha sufrido la empresa a nivel informático e infraestructura. Partiendo desde un sistema con infraestructura pobre e insegura, con un sistema de gestión informática prácticamente nulo y careciendo dicho sistema de posibilidad de extraer información útil; he pasado a un sistema escalable, robusto, tecnológico, libre y con interconexión gracias al uso de estándares. Es por este motivo, que la empresa ha visto recompensada su inversión, al reducir costes de licencia y contar con un sistema capaz de abordar el futuro a medio y largo plazo de la empresa.

Gracias al uso de sistemas libres, he podido reenfocar los costes de '*licencias*' de los antiguos sistemas, a procesos mas productivos, como pueden ser: futuros desarrollos y personalizaciones de los sistemas.

En conclusión, puedo decir que no solo se han cumplido los objetivo marcados, sino que además se han conseguido otros muchos. Además el desarrollo de este proyecto, me ha servido para afianzar y ampliar conocimientos sobre las tecnologías implantadas y estudiadas, así como su experimentación.

7.4. Principales dificultades

Como principales problemas, me he encontrado con:

- ◆ La no existencia de un sistema anterior de gestión. Esto provocó que no estuvieran bien definidos los flujos de trabajo y necesidades.
- ◆ Multitud de perfiles de usuario, con diferentes niveles de conocimiento.
- ◆ Resistencia al cambio y rechazo inicial de algunos componentes del equipo.
- ◆ Partir de la modificación informática de la empresa, desde la base. Prácticamente, se ha implantado un sistema global a todo la empresa, desde la estructura física, hasta los procesos internos de trabajo.

- ◆ Elección de los componentes internos del armario de comunicaciones.
- ◆ Múltiples roles desempeñados por la misma persona. En este punto, el autor del proyecto, ha tenido que desarrollar múltiples roles para la consecución del proyecto: Desde jefe de proyecto, hasta instalador de cableado estructurado.
- ◆ Implantación sobre un sistema en funcionamiento.
- ◆ Uso de conectores OpenERP-Magento, aún en fase de desarrollo.
- ◆ Como consultores o implantadores, debemos ayudar a rediseñar procesos, pero deben ser los directivos los que decidan como gestionar y hacer funcionar su empresa.
- ◆ Algunos inconvenientes surgidos sobre: *El consultor, no conoce a fondo la empresa y la empresa no conoce a fondo el software.*

7.5. Futuras mejoras y ampliaciones

Como futuras líneas de mejora y trabajo nos encontramos:

- ◆ Formación a los empleados, para migrar desde el actual sistema de cursos en PDF a SCORM, haciendo uso de herramientas libres como *Exelearning*.
- ◆ Mejora de procesos productivos de la empresa, con el fin de evitar algunos procesos que siguen siendo algo repetitivos.
- ◆ Automatizar el proceso de digitalización de documentación técnica y adjunto de documentos en OpenERP.
- ◆ Desde el punto de vista de pensamiento libre, migrar el actual sistema de centralita VozIP, contratada con una empresa externa, a un sistema de centralita virtual libre como *Asterix*.
- ◆ Desde el punto de vista de pensamiento libre, implantar un sistema de videovigilancia con un sistema libre como *ZoneMinder*.
- ◆ Enlazar una sistema de envío de mensajes SMS, desde *OpenERP*, usando algunos de los módulos disponibles.
- ◆ Mejorar el rendimiento de Magento, gracias al uso de otras herramientas de *cache* como: *Foman*, *Speeder*, *APC*, *XCache*.

7.6. Planificación final con las soluciones adoptadas

Para completar el desarrollo del proyecto, se ha llevado a cabo un desglose de las tareas a realizar.

Algunas de estas tareas a su vez, se han dividido en subtarefas. A continuación, se enumeran todas ellas:

- ◆ **Análisis previo:**
 - ➔ Análisis flujos de trabajo actual.
 - ➔ Análisis infraestructura.
 - ➔ Análisis sistema software actual.

♦ **Desarrollo y diseño:**

- Diseño requisitos y restricciones.
- Diseño perfiles proyecto y roles de usuarios.
- Diseño de flujos de trabajo de procesos.

♦ **Selección de tecnologías y soluciones:**

- Selección de tecnologías disponibles.
- Selección de soluciones software.

♦ **Formación e investigación:**

- Formación en OpenERP.
- Formación en Magento.
- Formación en Moodle.

♦ **Pruebas y verificación previa:**

- Creación del entorno de pruebas-desarrollo.
- Parametrización.
- Creación de roles de usuarios.
- Verificación acorde a requisitos.

♦ **Implantación y verificación final:**

- Implantación cableado estructurado e infraestructura.
- Implantación entorno productivo.
- Verificación del entorno productivo.
- Formación y capacitación de usuarios.

♦ **Documentación.**

En la figura 1.1, podemos encontrar un diagrama de Gantt donde recogemos la organización temporal del proyecto y sus tareas.

Bibliografía

- [1] Blog y consultas sobre Magento. <http://www.elblogdemagento.com>.
- [2] Blog y consultas sobre osCommerce. <http://www.elblogdeoscommerce.com>.
- [3] Comparativas ERP. <http://www.evaluation-matrix.com>.
- [4] Documentación comercio electrónico global. <http://www.e-global.es>.
- [5] Documentación y consultas sobre OpenERP. <http://www.openersite.com>.
- [6] Documentación y consultas sobre OpenERP. <http://www.openerpweb.es>.
- [7] Documentación y consultas sobre Ubuntu Server Oficial. <http://www.ubuntu.com>.
- [8] Documentación y tutoriales sobre OpenBravo ERP. <http://www.telepieza.com/wordpress/category/informatica/opensource/openbravo/>.
- [9] Formación en OpenERP. <http://www.openerpweb.es>.
- [10] Manuales y consultas sobre PrestaShop. <http://todoprestashop.com>.
- [11] Requisitos de uniformidad para Bibliografía. http://www.fisterra.com/recursos_web/mbe/vancouver.asp.
- [12] Wikipedia Community. <http://www.wikipedia.org>.
- [13] *El Proyecto Telemático: Sistemas de Cableado Estructurado y Proyectos de Infraestructuras Comunes de Telecomunicaciones*. Colegio Oficial Ingenieros de Telecomunicación, 2 edition, 2006.
- [14] Listado de comparativas, informes y evaluaciones LMS. <http://openlearningtech.blogspot.com/2010/02/listado-de-informes-evaluaciones-y.html>, 2010.
- [15] Aburrzaga García, Gerardo. Make: Un programa para controlar la recompilación. <http://www.uca.es/softwarelibre/publicaciones/make.pdf>.
- [16] Aefol & Expoelearning S.L. . Asociación Española sobre formación online. <http://www.aefol.com>.
- [17] Asociación Española de Comercio Electrónico y Marketing Relacional. *Libro blanco del comercio electrónico*. Aecem Fecemd, 2009.
- [18] Asociación Española de Empresas de Consultoría. *Libro blanco de buenas prácticas en el mercado de la consultoría*. Fundación Confemetal, 1 edition, 2008.
- [19] Asociación Española de Normalización y Certificación. *Norma Española UNE 157001*, Febrero 2002.

- [20] Asociación Española de Normalización y Certificación. *Norma Española UNE-EN 50173-1*, Marzo 2005.
- [21] Biscay, Carlos Emilio. Open Source en el e-learning: ¿Una cuestión de mente? e-ABC, 2010.
- [22] Boneu, Josep M. Plataformas abiertas de e-learning para el soporte de contenidos educativos abiertos. *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento*, 4(1):1–12, 2007.
- [23] Centro de Estudios Financieros. Plan general contable 2008. <http://www.plangeneralcontable.com>.
- [24] Chiesa, Florencia. Metodología para selección de sistemas ERP. *Reportes Técnicos en Ingeniería de Software*, 6:17–37, 2004.
- [25] Dokeos Inc. Documentación oficial Dokeos. <http://www.dokeos.com>.
- [26] Durán Toro, Amador and Bernárdez Jiménez, Beatriz. Metodología para el Análisis de Requisitos de Sistemas Software. Master's thesis, Universidad de Sevilla, December 2001.
- [27] Galindo Riaño, Pedro L., López Mesa, Miguel Ángel, Lagares Barreiro, Paula, Espina Aragón, Francisco J., Enríquez de Salamanca, Jose M., and González Barroso, Maria Ángeles. *Manual de LaTeX*. Servicio de Publicaciones Universidad de Cádiz, 2001.
- [28] Gómez Martín, Marco A. and Gómez Martín, Pedro P. *TEXiS: Una plantilla de LaTeX para Tesis y otros documentos*. Universidad Complutense de Madrid, 2009.
- [29] Google Inc. Tendencias Google Trends. <http://www.google.com/trends>.
- [30] Grupo InforHouse. Documentación oficial OpenXpertia. <http://www.openxpertia.org>.
- [31] Jaspersoft Corporation. iReport: Editor visual de informes de la librería Jasper Reports. <http://jasperforge.org/projects/ireport>.
- [32] Juaristi, Ana. Blog sobre OpenERP. <http://www.anajuaristi.com>.
- [33] Laudon, Kenneth C. and Laudon, Jane P. *Sistemas de información gerencial*, volume 10. Pearson, 2008.
- [34] López Mesa, Miguel Ángel, Oetiker, Tobias, Schlegl, Elisabeth, and Hyna, Irene. *Una descripción de LaTeX2*. Universidad de Las Palmas de G.C., 1998.
- [35] Macias, Juan. Información sobre comercio electrónico. <http://juanmacias.net>.
- [36] Magento Inc. Documentación oficial Magento. <http://www.magentocommerce.com>.
- [37] Marcelo García, Carlos. *E-learning teleformación : diseño, desarrollo y evaluación de la formación a través de Internet*. Ediciones Gestión 2000, S.A., 1 edition, 2002.
- [38] Ministerio de Economía y Hacienda. Plan general contable. <http://www.icac.meh.es>.
- [39] Moodle Trust. Documentación oficial Moodle. <http://moodle.org>.
- [40] Moreno Saénz, José Luis. Cómo seleccionar un ERP. Minimizando tiempo, costes, tensiones y riesgos. Tectura Corporation., 2007.
- [41] Oetiker, Tobias, Partl, Hubert, Hyna, Irene, and Schlegl, Elisabeth. La introducción no-tan-corta a LaTeX 2. <http://www.ctan.org/tex-archive/info/lshort/spanish>, 2010.

- [42] OpenBravo S.L. Documentación oficial OpenBravo. <http://www.openbravo.com/es/>.
- [43] OpenERP Inc. Documentación oficial OpenERP. <http://www.openerp.com/es/>.
- [44] OpenSource Initiative. Licencias Código Libre. <http://www.opensource.org/licenses/index.html>.
- [45] osCommerce Inc. Documentación oficial osCommerce. <http://www.oscommerce.com>.
- [46] PrestaShop Inc. Documentación oficial PrestaShop. <http://www.prestashop.com>.
- [47] Raymond, Eric S. Cultivando la Noosfera. <http://catb.org/esr/writings/cathedral-bazaar/homesteading/homesteading.ps>.
- [48] Raymond, Eric S. El Caldero Mágico. <http://gnuwin.epfl.ch/articles/es/magiccauldron/es-magic-cauldron/index.html>.
- [49] Raymond, Eric S. The Cathedral and the Bazaar. <http://catb.org/esr/writings/cathedral-bazaar/>.
- [50] Stallman, Richard M. *Software libre para una sociedad libre*. Traficantes de Sueños, 2004.
- [51] Viaro Networks. Documentación oficial .LRN. <http://viaro.net/elearn>.
- [52] World Wide Web Consortium. Introducción accesibilidad W3C. <http://www.w3c.es/traducciones/es/wai/intro/accessibility>.
- [53] Yonaitis, Robert B. *Comprendiendo la Accesibilidad*. HiSoftware, 1 edition, 2002.
- [54] ZikZakMedia S.L. Blog sobre OpenERP. <http://www.zikzakmedia.com/blog/>.

Software usado

Para la realización de este proyecto, se han hecho uso de una serie de herramientas y aplicaciones libres que facilitaron su desarrollo y la elaboración de la presente memoria.

Emacs + AucTeX

L^AT_EX es un sistema de composición de textos, orientado especialmente a la creación de libros, documentos científicos y técnicos que contengan fórmulas matemáticas.

L^AT_EX está formado por un gran conjunto de macros de T_EX, escrito por *Leslie Lamport* en 1984, con la intención de facilitar el uso del lenguaje de composición tipográfica, T_EX, creado por *Donald Knuth*. Es muy utilizado para la composición de artículos académicos, tesis y libros técnicos, dado que la calidad tipográfica de los documentos realizados con L^AT_EX es comparable a la de una editorial científica de primera línea.

L^AT_EX es software libre bajo licencia *LPPL*.

Uno de estos plugins es AucTeX, el cual incluye rutas para ciertos comandos, resaltado de sintaxis, previsualización del documento, menú matemático en el cual podemos acceder e insertar la gran mayoría de los símbolos matemáticos, para no tener que memorizarlos.

GNU Make

GNU Make es el programa de recompilación y de control de dependencias por excelencia. Se puede utilizar para compilar proyectos software en diversos códigos, o como en el caso de este documento, para compilar documentos L^AT_EX con diversas opciones.

Apache

Es un *servidor web HTTP* de código abierto para plataformas *Unix (BSD, GNU/Linux, etc.)*, *Microsoft Windows*, *Macintosh* y *otras*, que implementa el protocolo *HTTP/1.1* y la noción de sitio virtual. Cuando comenzó su desarrollo en 1995 se basó inicialmente en código del popular *NCSA HTTPd 1.3*, pero más tarde fue reescrito por completo.

El servidor *Apache* se desarrolla dentro del proyecto *HTTP Server (httpd)* de la *Apache Software Foundation*.

Apache es distribuido bajo su propia licencia *Apache License*. La Licencia *Apache* permite la distribución de derivados de código abierto y cerrado a partir de su código fuente original.

La *Free Software Foundation* no considera a la *Licencia Apache* como compatible con la versión *GPLv2*, sin embargo, la versión *GPLv3* incluye una provisión (*Sección 7e*) que le permite ser compatible con licencias que tienen cláusulas de represalia de patentes, incluyendo a la *Licencia Apache*.

MySQL

Es un sistema de gestión de bases de datos relacional, multihilo y multiusuario con más de seis millones de instalaciones. *MySQL AB* desarrolla *MySQL* como software libre en un esquema de licenciamiento dual.

Por un lado se ofrece bajo la *GNU GPL* para cualquier uso compatible con esta licencia, pero para aquellas empresas que quieran incorporarlo en productos privativos, deben comprar a la empresa una licencia específica que les permita este uso.

Está desarrollado en su mayor parte en *ANSI C*.

PostgreSQL

Es un sistema de gestión de base de datos relacional orientada a objetos y libre, publicado bajo la licencia *BSD*.

Como muchos otros proyectos de código abierto, el desarrollo de *PostgreSQL* no es manejado por una empresa y/o persona, sino que es dirigido por una comunidad de desarrolladores que trabajan de forma desinteresada, altruista, libre y/o apoyados por organizaciones comerciales. Dicha comunidad es denominada el *PGDG* o *PostgreSQL Global Development Group*.

Ubuntu Server

Ubuntu es un sistema operativo que utiliza un núcleo *Linux*, y su origen está basado en *Debian*.

Al igual que otros sistemas operativos *GNU/Linux*, está compuesto de múltiple software normalmente distribuido bajo una licencia libre o de código abierto.

Está patrocinado por *Canonical Ltd.*, una compañía británica propiedad del empresario sudafricano *Mark Shuttleworth* que en vez de vender *Ubuntu* con fines lucrativos, se financia por medio de servicios vinculados al sistema operativo y vendiendo soporte técnico.

Además, al mantenerlo libre y gratuito, la empresa es capaz de aprovechar los desarrolladores de la comunidad en mejorar los componentes de su sistema operativo. *Canonical* también apoya y proporciona soporte para cuatro derivaciones de *Ubuntu*: *Kubuntu*, *Xubuntu*, *Edubuntu* y la versión de *Ubuntu* orientada a servidores *Ubuntu Server*.

Las versiones *LTS* (*Long Term Support*), que se liberan cada dos años, reciben soporte durante tres años en los sistemas de escritorio y cinco para la edición orientada a servidores.

GanttProject

GanttProject es una aplicación diseñada para facilitar la tarea de gestión de proyectos de manera completa y detallada, empleando de trasfondo el *diagrama de Gantt*.

GanttProject es software libre, concretamente se distribuye bajo licencia *GLPv2*.

El *diagrama de Gantt*, es una popular herramienta gráfica cuyo objetivo es mostrar el tiempo de dedicación previsto para diferentes tareas o actividades a lo largo de un tiempo total determinado.

Emacs

Richard Stallman junto a *Guy Steele* creó, en 1975, el editor de textos *Emacs*. Mas tarde, entre 1984 y 1985, se lanzó *GNU Emacs*, una nueva versión derivada de la anterior diseñada por *Richard Stallman* para el proyecto *GNU*.

Hoy en día es considerada por muchos programadores como el mejor editor de textos, y existen una gran diversidad de modos de emacs que proveen diversos entornos de desarrollo para prácticamente casi todos los lenguajes de programación.

Nuestro proyecto ha sido prácticamente desarrollado al completo en él.

Gimp

GIMP o *GNU Image Manipulation Program*, es un programa de edición de imágenes digitales en forma de mapa de bits, tanto dibujos como fotografías.

Es un programa libre y gratuito. Forma parte del proyecto *GNU* y está disponible bajo la *Licencia pública general de GNU*.

Es el programa de manipulación de gráficos disponible en más sistemas operativos ((*Unix*, *GNU/Linux*, *FreeBSD*, *Solaris*, *Microsoft Windows* y *Mac OS X*, entre otros).

Los iniciadores del desarrollo de *GIMP* en 1995 fueron los estudiantes *Spencer Kimball* y *Peter Mattis* como un ejercicio semestral en la *Universidad de Berkeley*. Actualmente un equipo de voluntarios se encarga del desarrollo del programa.

Dia

Dia es una aplicación informática de propósito general para la creación de diagramas, desarrollada como parte del proyecto *GNOME*. Está concebido de forma modular, con diferentes paquetes de formas para diferentes necesidades.

Se puede utilizar para dibujar diferentes tipos de diagramas. Actualmente se incluyen diagramas *entidad-relación*, *diagramas UML*, *diagramas de flujo*, *diagramas de redes*, *diagramas de circuitos eléctricos*, etc. Nuevas formas pueden ser fácilmente agregadas, dibujándolas con un subconjunto de *SVG* e incluyéndolas en un archivo *XML*.

Inkscape

Inkscape es una herramienta de dibujo libre y multiplataforma para gráficos vectoriales *SVG*.

Este programa surgió de una bifurcación del proyecto *Sodipodi*. Las características de *SVG* soportadas incluyen *formas básicas, trayectorias, texto, canal alfa, transformaciones, gradientes, edición de nodos, exportación de SVG a PNG, agrupación de elementos, etc.*

La principal motivación de *Inkscape*, es proporcionar a la comunidad una herramienta de código abierto de dibujo *SVG* que cumpla completamente con los estándares *XML, SVG* y *CSS2*.

Inkscape se encuentra desarrollado principalmente para el sistema operativo GNU/Linux, pero es una herramienta multiplataforma que funciona en Windows, Mac OS X, y otros sistemas derivados de Unix.

Bazaar

Bazaar es un sistema de control de versiones distribuido patrocinado por *Canonical Ltd.*, diseñado para facilitar la contribución en proyectos de software libre y *Opensource*.

Bazaar puede ser usado por un usuario único trabajando en múltiples ramas de un contenido local, o por un equipo colaborando a través de la red.

Está escrito en lenguaje de programación *Python* y tiene versiones empaquetadas para la mayoría de distribuciones *GNU/Linux*, así como *MacOS X* y *MS Windows*.

Bazaar es software libre y parte del proyecto *GNU*.

Phyton

Python es un lenguaje de programación de alto nivel cuya filosofía hace hincapié en una sintaxis muy limpia y que favorezca un código legible.

Se trata de un lenguaje de programación multiparadigma, ya que soporta orientación a objetos, programación imperativa y, en menor medida, programación funcional.

Es un lenguaje interpretado, usa tipado dinámico, es fuertemente tipado y multiplataforma.

Es administrado por la *Python Software Foundation*. Posee una licencia de código abierto, denominada *Python Software Foundation License*, que es compatible con la *Licencia pública general de GNU* a partir de la versión 2.1.1, e incompatible en ciertas versiones anteriores.

Kbibtext

KBibTeX, es un editor *BibTeX* para *KDE*, distribuido bajo licencia libre *GPLv2*.

BibTeX, es una herramienta para dar formato a listas de referencias que se utiliza habitualmente con el sistema de preparación de documentos *LaTeX*.

Bib \TeX fue creado por *Oren Patashnik* y *Leslie Lamport* en 1985.

Bib \TeX facilita la realización de citas bibliográficas de un modo consistente mediante la separación de la información bibliográfica de la presentación de esta información. Este mismo principio de separación del contenido y presentación/estilo es usado tanto por \LaTeX , como por *XHTML* y *CSS*, además de otros sistemas de formato electrónico de textos.

Php

PHP es un lenguaje de programación interpretado, diseñado originalmente para la creación de páginas web dinámicas. Es usado principalmente para la interpretación del lado del servidor (*server-side scripting*), pero actualmente puede ser utilizado desde una interfaz de línea de comandos o en la creación de otros tipos de programas, incluyendo aplicaciones con interfaz gráfica usando las bibliotecas *Qt* o *GTK+*.

El gran parecido que posee *PHP* con los lenguajes más comunes de programación estructurada, como *C* y *Perl*, permiten a la mayoría de los programadores crear aplicaciones complejas con una curva de aprendizaje muy corta.

Es un lenguaje multiplataforma, el código fuente escrito en *PHP* es invisible al navegador web y al cliente, capacidad de expandir su potencial utilizando módulos, es libre y permite aplicar técnicas de programación orientada a objetos entre otras características..

iReport

iReport, es un front-end gráfico de código abierto para la edición de informes, comúnmente utilizado junto a *JasperReports*.

Se encuentra bajo licencia libre *GNU*. Forma parte de la iniciativa *Open Source Lisog*.

JasperReports es una herramienta de creación de informes que tiene la habilidad de entregar contenido enriquecido al monitor, a la impresora o a ficheros *PDF*, *HTML*, *XLS*, *CSV* y *XML*.

Está escrito completamente en *Java*. Su propósito principal es ayudar a crear documentos de tipo páginas, preparados para imprimir en una forma simple y flexible.

Glosario y definiciones

A

afl *Academic Free License..*

agpl *Licencia pública general de Affero. Licencia copyleft derivada de la Licencia Pública General de GNU..*

ajax Acrónimo de *Asynchronous JavaScript And XML*, es una técnica de desarrollo web para crear aplicaciones interactivas..

alfresco Es un sistema de administración de contenidos libre, basado en estándares abiertos..

aolserver Servidor web de código abierto de *America Online..*

apache Servidor web *HTTP* de código abierto..

api *Interfaz de programación de aplicaciones* o del inglés *Application Programming Interface*. Conjunto de funciones y procedimientos, que ofrece cierta biblioteca para ser utilizado por otro software como una capa de abstracción..

B

backoffice Hace referencia, a la visualización de la interfaz del lado del administrador. También conocida como *Back-End..*

bazaar Sistema de control de versiones distribuido patrocinado por *Canonical Ltd..*

bbdd Acrónimo de la palabra, *Bases de datos..*

bi *Inteligencia empresarial* o en inglés *business intelligence*. Conjunto de estrategias y herramientas enfocadas a la administración y conocimiento mediante el análisis de datos..

C

cms *Sistema de gestión de contenidos* o *Content Management System..*

crm Término en inglés *Customer Relationship Management*, sistema de administración de la relación con los clientes..

csrf *Cross-site request forgery* o *falsificación de petición en sitios cruzados*, es un tipo de exploit malicioso, en el que comandos no autorizados son transmitidos por un usuario en el cual el sitio web confía..

css *Hojas de estilo en cascada* o *Cascading Style Sheets*. Es un lenguaje usado para la presentación de un documento estructurado escrito en *HTML* o *XML..*

csv *Comma-separated values*, son un tipo de documento en formato abierto y sencillo para representar datos en forma de tablas..

curl Herramienta para usar en un intérprete de comandos, para transferir archivos con sintaxis *URL*..

Ch

cherokee Servidor web *HTTP* de código abierto..

D

db2 Sistema de gestión de base de datos propiedad de *IBM*..

diagrama de gantt Herramienta gráfica, cuyo objetivo es mostrar el tiempo de dedicación previsto para diferentes tareas o actividades..

dropbox Servicio de alojamiento de archivos multiplataforma en la nube..

E

ean *European Article Number*, es un sistema de códigos de barras..

e-learning *Aprendizaje electrónico*, educación a distancia completamente virtualizada a través de los nuevos canales electrónicos..

erp *Planificación de recursos empresariales* o en inglés, *Enterprise resource planning*. Son sistemas de información gerencial integral, para empresas..

F

fork *Bifurcación*, es la creación de un proyecto en una dirección distinta de la principal u oficial..

framework Representa una arquitectura de software, que modela las relaciones generales de las entidades del dominio. Provee una estructura y una metodología de trabajo la cual extiende o utiliza las aplicaciones del dominio..

frontoffice Hace referencia, a la visualización de la interfaz del lado del usuario o cliente. También conocida como *Front-End*..

G

gnu Proyecto iniciado por Richard Stallman con el objetivo de crear un sistema operativo completamente libre.

gtk *GIMP Tool Kit*, es una biblioteca, la cual contiene los objetos y funciones para crear la interfaz gráfica de usuario..

H

htaccess *Hypertext access* o *archivo de configuración distribuida*, fichero especial que nos permite definir diferentes directivas de configuración para cada directorio, sin necesidad de editar el archivo de configuración principal de *Apache*..

html Siglas de *HyperText Markup Language* o *Lenguaje de Marcado de Hipertexto*. Es el lenguaje de marcado predominante para la elaboración de páginas web..

I

ide *Entorno de desarrollo integrado* o *Integrated development environment*. Es un programa informático, compuesto por un conjunto de herramientas de programación..

idn *Nombre de dominio internacionalizado* o *Internationalized Domain Name*, es un nombre de dominio de Internet..

imap *Internet Message Access Protocol*, es un protocolo de red de acceso a mensajes electrónicos almacenados en un servidor..

ims Es una especificación que permite crear objetos pedagógicos estructurados..

inyección-sql Método de infiltración de código intruso, en el nivel de validación de las entradas para realizar consultas a una base de datos..

ipp *Internet Printing Protocol*, define un protocolo de impresión y gestión de los trabajos a imprimir..

ireport Front-end gráfico de código abierto para la edición de informes..

iss Servidor web *HTTP* de código abierto..

J

j2ee Es una plataforma de programación, para desarrollar y ejecutar software de aplicaciones en lenguaje de programación *Java*..

jasperreport Es una herramienta de creación de informes, desarrollada en *Java*..

java Lenguaje de programación orientado a objetos, desarrollado por *Sun Microsystems*..

javascript Lenguaje de programación interpretado, dialecto del estándar *ECMAScript*..

javawebstart Implementación de referencia de la especificación *Java Networking Launching Protocol* o *JNLP*..

jboss Servidor de aplicaciones *J2EE* de código abierto implementado en *Java*..

jdbc *Java Database Connectivity*, es una *API* que permite operaciones sobre bases de datos, desde el lenguaje de programación *Java*..

jre *Java Runtime Environment*, es un conjunto de utilidades que permite la ejecución de programas *Java*..

json Acrónimo de *JavaScript Object Notation*, es un formato ligero para el intercambio de datos..

jsp *JavaServer Pages*, es una tecnología *Java* que permite generar contenido dinámico para web..

K

koo Es una biblioteca, para la creación de interfaces gráficas de usuario..

L

landing page *Página de aterrizaje* o *landing pages*, es una página web a la que una persona llega, después de haber pulsado un enlace..

ldap Siglas de *Lightweight Directory Access Protocol* o *Protocolo Ligero de Acceso a Directorios*, hace referencia a un protocolo a nivel de aplicación, el cual permite el acceso a un servicio de directorio..

lms *Sistema de gestión de aprendizaje..*

lpssc *Licencia pública de software libre en castellano..*

M

memcache Sistema distribuido de propósito general para caché basado en memoria..

mrp *Planificación de los requerimientos de material*, es un sistema de planificación de la producción y el sistema de control de inventarios..

msoffice Es una suite ofimática privativa, desarrollada por *Microsoft*..

mta *Agente de Transferencia de Correo* o *Mail Transport Agent*, es uno de los programas que ejecutan los servidores de correo, y tiene como fin transferir un conjunto de datos de una computadora a otra..

mysql Sistema de gestión de bases de datos relacional, multihilo y multiusuario..

N

net-rpc Es un protocolo de llamada a procedimiento remoto..

newsletter *Boletín de noticias*, es una publicación distribuida de forma regular..

O

ods Formato de documento abierto para aplicaciones ofimáticas de *OASIS*..

olap *Procesamiento analítico en línea* o *On-Line Analytical Processing*. Es una solución utilizada Inteligencia empresarial, cuyo objetivo es agilizar la consulta de grandes cantidades de datos..

openacs *Open Architecture Community System* o *Arquitectura Abierta para Sistemas de Comunidades*, es un kit de herramientas libre, para el desarrollo rápido de aplicaciones web..

openid Estándar de identificación digital descentralizado..

openobject Framework para desarrollo de *OpenERP*, entre otros..

openoffice Es una suite ofimática libre, desarrollada por *Oracle Corporation* en colaboración con la comunidad..

openssl Robusto paquete de herramientas de administración y bibliotecas relacionadas con la criptografía..

osi *Open Source Initiative*, es una organización dedicada a la promoción del código abierto..

osl *Open Software License*..

P

partner Hace referencia a los socios o empresas colaboradoras..

pdf Acrónimo del inglés '*portable document format*' o *formato de documento portátil*. Es un formato de almacenamiento de documentos compuesto..

pos Abreviatura de *punto de venta*. En inglés: *Point of sale*..

postgresql Sistema de gestión de base de datos relacional orientada a objetos y libre, publicado bajo la licencia *BSD*..

postscript Lenguaje de descripción de páginas..

python Es un lenguaje de programación de alto nivel, cuya filosofía hace hincapié en una sintaxis muy limpia y que favorezca un código legible..

R

releases Es todo lo referente a actualizaciones de un sistema software..

report Se refiere al informe extraído de un software..

ria *Rich Internet Applications* o *Aplicaciones de Internet Enriquecidas*..

rmi *Java Remote Method Invocation*, es un mecanismo ofrecido por *Java* para invocar un método de manera remota..

robots.txt *Protocolo de la exclusión de robots*, es un método para evitar que ciertos bots que analizan los sitios Web, agreguen información innecesaria a los resultados de búsqueda..

rrhh *Recursos humanos*. Es la función que se ocupa de seleccionar, contratar, formar, emplear y retener a los empleados o colaboradores de una organización..

rss *Really Simple Syndication*, formato *XML* para syndicar o compartir contenido en la web..

S

scorm *Sharable Content Object Reference Model*, es una especificación que permite crear objetos pedagógicos estructurados..

seo *Posicionamiento en buscadores* o *Search Engine Optimization*. Proceso de mejorar la visibilidad de un sitio web en buscadores..

servlets Objetos que corren dentro del contexto de un contenedor y extienden su funcionalidad..

sgbd *Sistemas de gestión de bases de datos*. Tipo de software muy específico, dedicado a servir de interfaz entre la base de datos, el usuario y las aplicaciones que la utilizan..

sitemap *Mapa de sitio web*, es una lista de las páginas de un sitio web accesibles por parte de los buscadores y los usuarios..

skin Es la apariencia gráfica modificable de un sistema. También se le conoce como: *theme* o *piel*..

smarty Motor de plantillas para *PHP*..

sql *Lenguaje de consulta estructurado* o *structured query language*, es un lenguaje declarativo de acceso a bases de datos relacionales..

srn *Supplier Relationship Management*. Gestión de las relaciones con los proveedores en una organización..

ssl *Secure Sockets Layer* o *protocolo de capa de conexión segura*, son protocolos criptográficos que proporcionan comunicaciones seguras por una red..

swing Es una biblioteca gráfica para *Java*..

T

tags *Etiqueta*. En *seo*, hace referencia a palabras claves para la indexación de algún contenido..

ttl *Tool Command Language* o *lenguaje de herramientas de comando*, es un lenguaje de script utilizado para el desarrollo rápido de prototipos..

W

w3c *World Wide Web Consortium*, es un consorcio internacional que produce recomendaciones para la *World Wide Web*..

wcag Estándar *W3C* para la accesibilidad web..

webservices *Servicio web* o en inglés, *Web service*. Es una pieza de software, que utiliza un conjunto de protocolos y estándares que sirven para intercambiar datos entre aplicaciones..

workflow *Flujo de trabajo*, es el estudio de los aspectos operacionales de una actividad de trabajo..

wysiwyg Acrónimo de *What You See Is What You Get* o *lo que ves es lo que obtienes*, aplicado a editores que permiten escribir un documento, viendo directamente el resultado final..

X

xhtml *Extensible Hypertext Markup Language* o *lenguaje extensible de marcado de hipertexto*, es el lenguaje de marcado pensado para sustituir a *HTML*..

xls Extensión de los ficheros generados con hojas de cálculo de *MSOffice*..

xml *Extensible markup language* o *lenguaje de marcas extensible*, es un metalenguaje extensible de etiquetas desarrollado por el *W3C*..

xml-rpc Es un protocolo de llamada a procedimiento remoto que usa *XML* para codificar los datos y *HTTP* como protocolo de transmisión de mensajes..

xsl Siglas de *Extensible Stylesheet Language* o *lenguaje extensible de hojas de estilo*, es una familia de lenguajes basados en el estándar *XML*, que permite describir cómo es la información contenida en un documento *XML*..

xslt Siglas de *Extensible Stylesheet Language Transformations* o *lenguaje de hojas extensibles de transformación*, que permite convertir documentos *XML* de una sintaxis a otra..

xss *Cross-site scripting*, explotación de vulnerabilidades del sistema de validación de *HTML* incrustado..

Z

zend framework Es un framework de código abierto para desarrollar aplicaciones web y servicios web con *PHP 5*..

Anexo A

Manuales y documentación

A.1. Manual OpenERP

Esta guía pretende dar una visión general sobre el uso de OpenERP de manera que facilite al usuario su manejo en los procedimientos mas relevantes y ofrezca una visión general de las funcionalidades que nos brinda esta herramienta.

A.1.1. Acceso al sistema

Para acceder al sistema, podremos utilizar el *cliente Web* o el *cliente de escritorio*:

- ♦ **Cliente web:** Accedemos desde un navegador web a la dirección: `http://IP_SERVIDOR:8080/` . Tal y como vemos en la figura A.1.
- ♦ **Cliente escritorio:** Accedemos al acceso directo que encontraremos en el escritorio *OpenERP*. Tal y como vemos en la figura A.2.


The image shows a web browser window displaying the OpenERP login page. The header features the 'Open ERP' logo with the tagline 'OPEN SOURCE MANAGEMENT SOLUTION' and the URL 'http://openerp.com'. Below the header, there are four input fields: 'Servidor:' with the value 'socket://192.168.1.210:8070' and a 'Cambiar' button; 'Base de datos:' with a dropdown menu showing 'oerp_empresa01'; 'Usuario:' with the value 'admin'; and 'Contraseña:' which is empty. At the bottom right, there are two buttons: 'Cancelar' with a red 'X' icon and 'Aceptar' with a blue arrow icon.

Figura A.1: Acceso a OpenERP usando cliente web.

Una vez hayamos accedido, por uno de los dos métodos, seleccionaremos la base de datos a la que queramos conectarnos e introduciremos nuestro usuario y contraseña. A continuación, accederemos a la pantalla principal de OpenERP, dependiendo del tipo de usuario que seamos, tendremos unas opciones disponibles u otras.



Figura A.2: Acceso a OpenERP usando cliente escritorio.

A.1.2. Conceptos básicos

OpenERP, usa el mismo patrón para visualizar opciones, menús y ventanas.

OpenERP, organiza sus menús de la siguiente manera:

- ◆ **Zona barra menú:** Desde aquí podremos acceder a todas las acciones disponibles sobre el elemento mostrado. Podemos ver esta zona en la figura A.3.
- ◆ **Zona barra botones rápidos:** Aquí se muestran siempre, una lista de iconos que corresponden a las principales acciones disponibles para el elemento mostrado. Podemos ver esta zona en la figura A.5.
- ◆ **Zona barra estado:** Se muestra información relevante al servidor al que estamos conectados, nombre de usuario, empresa y mensajes enviados o recibidos. Podemos ver esta zona en la figura A.4.
- ◆ **Zona menú lateral:** Desde aquí, podremos acceder a opciones de impresión avanzadas, ejecutar acciones y acceder a otros menús del elemento seleccionado. Podemos ver esta zona en la figura A.6.

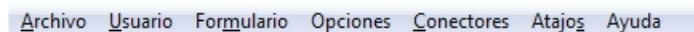


Figura A.3: Zona barra menú OpenERP.

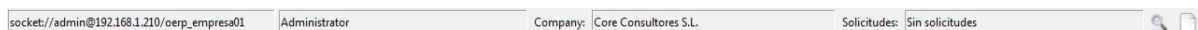


Figura A.4: Zona barra estado OpenERP.

Debemos tener presente, que no todas las opciones están disponibles, dependerá del tipo de elemento seleccionado el que estén algunas opciones disponibles o no.

Pasaremos a detallar la *Zona de botones rápidos* y *Zona menú lateral*.

A.1.2.1. Zona botones rápidos

Este menú, está disponible en cualquier ventana de OpenERP, pero no todas las opciones tienen que estar disponibles, esto dependerá del tipo de elemento seleccionado.

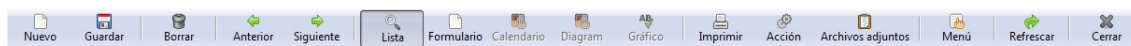


Figura A.5: Zona barra botones rápidos OpenERP.

En la figura A.5, podemos ver la *Zona de botones rápidos* que a continuación pasamos a explicar:

- ◆ **Nuevo:** Permite crear un nuevo elemento del mismo tipo mostrado.
- ◆ **Guardar:** Permite salvar los cambios y modificaciones realizado sobre el elemento abierto.
- ◆ **Borrar:** Permite eliminar el elemento abierto.
- ◆ **Atrás - Siguiente:** Estos dos botones, permiten movernos a través de los diferentes registros disponibles. Ejemplo: Nos permite movernos por los clientes disponibles, productos, presupuestos, etc.
- ◆ **Lista:** Permite cambiar la vista principal, a un modo que visualiza menos campos de cada elemento, pero nos permite visualizar mas cantidad de elementos.
- ◆ **Formulario:** Permite cambiar la vista principal, a un modo donde podremos visualizar todos los campos disponibles para el elemento actual o seleccionado.
- ◆ **Calendario:** Permite cambiar la vista principal, a un modo donde visualizaremos un calendario y los hitos o eventos importantes del elemento actual.
- ◆ **Gráfico:** Permite cambiar la vista principal, a un modo que permite visualizar en forma de gráfico algún tipo de informe o conjunto de datos.
- ◆ **Imprimir:** Permite realizar acciones referentes a impresión del elemento seleccionado. Ejemplo: Convertir a *PDF*, imprimir por impresora, mandar por Email.
- ◆ **Acción:** Mediante este botón, podremos ejecutar acciones o asistentes para poder realizar una tarea en concreto sobre el elemento seleccionado. Por ejemplo: mandar SMS, generar factura desde pedido, etc.
- ◆ **Archivos adjuntos:** Desde aquí, podremos adjuntar y visualizar los ficheros adjuntos al elemento seleccionado. El tipo de fichero puede ser cualquier tipo, ejemplo: vídeo, audio, imagen, ejecutable, etc.
- ◆ **Menú:** Permite visualizar el menú principal de OpenERP.
- ◆ **Refrescar:** Permite refrescar los datos de pantalla. Esta opción permite recuperar las últimas modificaciones de una ficha o mostrar nuevos campos tras una actualización o instalación de módulos.
- ◆ **Cerrar:** Permite cerrar la pestaña actual.

A.1.2.2. Zona menú lateral

Este menú solo está disponible desde la vista de formulario.

En la figura A.6, podemos ver la *Zona menú lateral*, donde podremos encontrarnos tres grandes grupos de elementos:

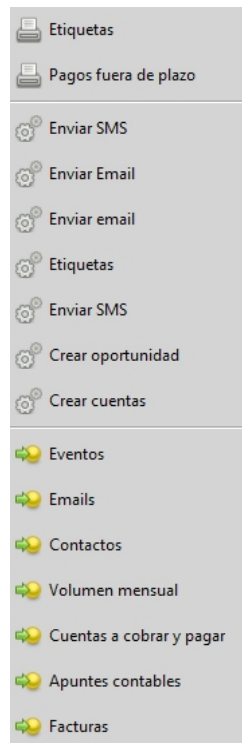


Figura A.6: Zona menú lateral OpenERP.

- ◆ **Tipo impresión:** Los elementos de este tipo, se reconocen por encontrarse en la zona superior del menú y mostrar el siguiente icono A.7. Estos tipos de elementos, nos permiten generar acciones cuyo resultado será un fichero listo para impresión o *PDF*. Por ejemplo: Desde la ficha de un cliente, podemos generar un *PDF* con sus datos o los pagos pendientes de este cliente.



Figura A.7: Zona menú lateral elementos de impresión OpenERP.

- ◆ **Tipo acción:** Los elementos de este tipo, se reconocen por encontrarse en la zona media del menú y mostrar el siguiente icono A.8. Estos tipos de elementos, nos permiten generar acciones nuevas sobre el elemento abierto. Por ejemplo: Desde la ficha de un cliente, podremos enviar un SMS, email o crear cuentas contables específicas para el cliente actual.



Figura A.8: Zona menú lateral elementos de acción OpenERP.

- ◆ **Tipo acceso directo:** Los elementos de este tipo, se reconocen por encontrarse en la zona inferior del menú y mostrar el siguiente icono A.9. Estos tipos de elementos, nos permiten acceder a otras fichas del sistema, pero asociarlas con la ficha que actualmente tenemos abierta. Por ejemplo: Desde la ficha de un cliente, podemos pulsar sobre *ventas* y acceder al *menú de ventas* y ver todos los pedidos realizados por este cliente.



Figura A.9: Zona menú lateral elementos de acceso directo OpenERP.

A.1.2.3. Búsquedas y filtros

En OpenERP, podremos realizar búsquedas desde múltiples sitios y usando diferentes criterios.

Desde la *vista lista*, podremos visualizar una serie de campos predefinidos y mas comunes para realizar búsquedas sobre la clase de elementos que tengamos abierta. Tal y como vemos en la figura A.10.

Figura A.10: Búsquedas personalizadas en OpenERP.

Adicionalmente, podemos usar otros muchos criterios, los cuáles, podemos encadenar y aplicar operadores lógicos, de comparación, etc. Desde la opción filtro, podremos desplegar tantos criterios de filtrado como deseemos, además estos criterios se pueden aplicar a cualquier campo disponibles sobre el tipo de ficha abierto. Podemos ver un ejemplo del uso de filtros en la figura A.11.

Figura A.11: Aplicar filtros de búsqueda en OpenERP.

A.1.2.4. Elementos múltiples

Cuando nos encontremos en algún caso, en el que podamos añadir a un mismo elemento enlace a muchos elementos de otro tipo, OpenERP, nos mostrará junto al elemento un conjunto iconográfico como el mostrado en la figura A.12.



Figura A.12: Iconografía relación uno a muchos OpenERP.

Por ejemplo, desde la ficha de un cliente, podemos tener disponibles varias direcciones asociadas a dicho cliente, en este caso el elemento cliente, se va a relacionar con uno o más elementos de tipo

dirección, en este caso, podremos observar los iconos anteriormente mencionados junto a la sección dirección, tal y como vemos en la figura A.13.

Nombre: Referencia: Título empresa: ☐ Cliente: ☒ ☐ Proveedor: ☐

Idioma:

General Ventas & Compras Contabilidad Historial Notas Información Mercantil Categorías Perfiles

Dirección

Dirección postal

Tipo de dirección:

Calle:

Calle2:

C.P.:

Ciudad:

País:

Com. Autónoma:

Provincia:

Comunicación

Teléfono:

Fax:

Email:

Figura A.13: Ejemplo relación uno a muchos OpenERP.

A.1.3. Productos

En esta esta sección trataremos lo referente a productos y servicios.

En la figura A.14, podemos ver una visión general de las opciones disponibles en la vista de un producto.

Menú Productos

Nombre

Nombre: Referencia:

Variante:

Attribute Set:

Exported to Magento?: ☒

Códigos

Referencia:

EAN13:

Magento SKU:

Características

Open Magento Fields

Puede ser vendido: ☒

Puede ser comprado: ☐

Puede ser un gasto: ☐

Abastecimiento

Tipo de producto:

Método abastecimiento:

Método suministro:

Precios base

Método de coste:

Precio coste:

Precio de venta:

Margen de precio variante:

Precio extra variante:

Weights

Volumen:

Peso bruto:

Peso neto:

Stocks

Stock real:

Stock virtual:

Unidad de medida

Unidad de medida por defecto:

Unidad de medida compra:

Estado

Pricing/Primary Category:

Estado:

Responsable de producto:

Lotes

Lotes seguimiento de fabricación: ☐

Lotes de seguimiento de entrada: ☐

Lotes de seguimiento en salida: ☐

UdM secundaria

Unidad de venta:

Coef. UdM -> UdV:

Tipo de medida:

Lista de precios

- Etiquetas de productos
- Previsión nivel de stock
- Estructura de los costes del producto
- Solicitud de abastecimiento
- Export Product
- Imágenes
- Movimientos de stock
- Movimientos de stock futuros
- Existencias por ubicación
- Reglas de stock mínimo
- Compras
- Ventas de producto
- External Product
- Estructura LdM del producto
- Lista de materiales (LdM)

Figura A.14: Vista general ficha producto OpenERP.

A continuación, explicaremos los principales campos de la ficha producto:

- ♦ **Sección nombre:** En esta sección, podremos crear el nombre del producto, sus variantes y el conjunto de atributos que contendrá. En la figura A.15, podemos ver un ejemplo:

Figura A.15: Sección nombre ficha productos OpenERP.

♦ **Sección códigos y características:** En esta sección, podremos configurar el código del producto, así como su identificador y propiedades específicas para la tienda online *Magento*. En la figura A.16. En la sección características, nos encontramos tres opciones para el producto:

- Puede ser vendido: Los productos utilizados por la empresa, que no existen en el catálogo y que se quieran configurar en el sistema, se definirán como no vendibles.
- Puede ser comprado: Activando esta opción, marcaremos aquellos productos que pueden ser comprados a proveedores. De lo contrario, se podría tratar de productos de producción propia.
- Puede ser un gasto: Identifica aquellos productos, que puedan ser imputados como gasto por empleados o atribuidos a gastos de proyectos.

Figura A.16: Sección códigos y características ficha productos OpenERP.

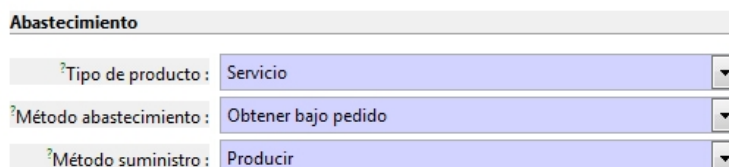
♦ **Sección abastecimientos:** En la figura A.17, podemos encontrar un ejemplo de esta sección. En ella se definen:

- Tipo de producto: Podemos encontrar:
 - ❖ Almacenable: Se definen de este tipo los productos cuya reposición debe ser más o menos automatizada, según reglas definidas en el sistema. Crean movimientos de almacén y se controla su stock.
 - ❖ Consumible: Se pueden recibir, distribuir o fabricar. Sin embargo, su nivel de existencias no está gestionado por el sistema. En OpenERP, se da por supuesto que hay un nivel suficiente de existencias en todo momento. No generan movimientos de entrada y salida de almacén automáticos.
 - ❖ Servicio: Sin control de stock. No aparecen en las diversas operaciones de almacén.
- Método abastecimiento: Podemos encontrar:
 - ❖ Obtener para stock: Se fabrica o se compran cantidades para almacenar. Se sirven los pedidos de cliente con el stock almacenado.

- ❖ Obtener bajo pedido: Se fabrica o se compra en la suficiente cantidad para servir un pedido concreto, no se acumula stock.

→ Método suministro: Podemos encontrar:

- ❖ Comprar: Productos que son suministrados por un recurso externo o proveedores. Genera automáticamente una propuesta de compra a proveedor.
- ❖ Producir: productos que son suministrados por recursos internos, fabricación o servicios. Genera automáticamente una orden de fabricación para productos almacenables y una tarea para productos que son servicios.



Abastecimiento

?Tipo de producto: Servicio

?Método abastecimiento: Obtener bajo pedido

?Método suministro: Producir

Figura A.17: Sección abastecimientos ficha productos OpenERP.

- ◆ **Sección estados:** En esta sección, podremos asignarle una categoría principal al producto, establecer si el producto está activo y poder asignarle un responsable de producto. En la figura A.18, podemos ver un ejemplo.



Estado

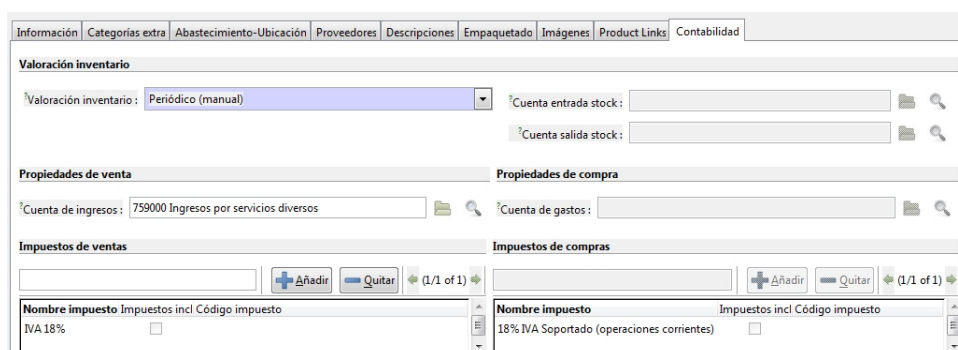
Pricing/Primary Category: Todos los productos

?Estado:

?Responsable de producto:

Figura A.18: Sección estados ficha productos OpenERP.

- ◆ **Sección contabilidad:** Esta sección, podremos configurar las cuentas contables asociadas al producto, los tipos de impuestos aplicables, etc. Podemos ver en la figura A.19 un ejemplo.



Información Categorías extra Abastecimiento-Ubicación Proveedores Descripciones Empaquetado Imágenes Product Links Contabilidad

Valoración inventario

?Valoración inventario: Periódico (manual)

?Cuenta entrada stock:

?Cuenta salida stock:

Propiedades de venta

?Cuenta de ingresos: 759000 Ingresos por servicios diversos

Propiedades de compra

?Cuenta de gastos:

Impuestos de ventas

+ Añadir - Quitar (1/1 of 1)

Nombre impuesto	Impuestos incl	Código impuesto
IVA 18%	<input type="checkbox"/>	

Impuestos de compras

+ Añadir - Quitar (1/1 of 1)

Nombre impuesto	Impuestos incl	Código impuesto
18% IVA Soportado (operaciones corrientes)	<input type="checkbox"/>	

Figura A.19: Sección contabilidad ficha productos OpenERP.

A.1.4. Ventas

En esta sección, trataremos lo referente a ventas.

Todo proceso de venta, se iniciará en un *presupuesto de venta*, excluyendo por tanto los procesos previos de prospección de *CRM*.

En la figura A.20, podemos ver una visión general de las opciones disponibles en la vista de presupuesto de venta o pedido.

The screenshot shows the 'Pedidos de ventas' (Sales Orders) form in OpenERP. The form is divided into several sections:

- Header:** Includes fields for 'Referencia del pedido' (S0001), 'Fecha ordenada' (12/01/2011), 'Pagado' (checkbox), 'Tienda' (Empresa S.L.), 'Referencia cliente', and 'Entregado' (checkbox).
- Client Information:** Fields for 'Cliente' (Pedro Martinez Sanchez), 'Dirección de factura' (Pedro Martinez Sanchez, España Cádiz C\ Ficticia 23), 'Dirección de envío' (Pedro Martinez Sanchez, España Cádiz C\ Ficticia 23), 'Tarifa' (Tarifa pública (EUR)), and 'Cuenta analítica'.
- Sales Lines Table:** A table with columns 'Descripción', 'Cantidad', 'UoM', 'Descuento (%)', 'Precio unidad', and 'Subtotal'. It contains one line: '[MEM/SO010] Memoria Sostenibilidad' with a quantity of 1.00 and a unit of 'Unidad'. The subtotal is 1500.00.
- Summary:** Fields for 'Base imponible' (1250.00), 'Impuestos' (240.00), and 'Total' (1590.00). Buttons for 'Calcular', 'Costes de envío', and 'Avanzar factura' are present.
- Footer:** Fields for 'Estado del pedido' (Presupuesto) and buttons for 'Cancelar pedido' and 'Confirmar pedido'.

Figura A.20: Vista general ficha ventas OpenERP.

A continuación, explicaremos los principales campos de la ficha de presupuesto/pedido:

- ♦ **Sección cliente:** Desde aquí, podremos buscar o crear un nuevo cliente y establecer el tipo de tarifa de venta a aplicar. En las figuras A.21 y A.22, podemos ver un ejemplo.

This screenshot shows the 'Sección cliente' (Client Section) of the OpenERP Sales Order form. It contains three fields with search icons:

- Cliente:** Pedro Martinez Sanchez
- Dirección de factura:** Pedro Martínez Sanchez, España Cádiz C\ Ficticia 23
- Tarifa:** Tarifa pública (EUR)

Figura A.21: Sección cliente 1 ficha ventas OpenERP.

This screenshot shows the 'Sección cliente 2' (Client Section 2) of the OpenERP Sales Order form. It contains three fields with search icons:

- Contacto del pedido:** Pedro Martínez Sanchez, España Cádiz C\ Ficticia 23
- Dirección de envío:** Pedro Martínez Sanchez, España Cádiz C\ Ficticia 23
- Cuenta analítica:** (Empty field)

Figura A.22: Sección cliente 2 ficha ventas OpenERP.

- ♦ **Sección estado:** Podemos ver la sección en la figura A.23. Aquí se muestra el estado del documento, en OpenERP existen diferentes estados para los documentos de venta, estos son:

- Presupuesto: Estado presupuesto del documento de venta.
- En proceso/Manual en proceso: Estado de pedido del documento de venta.
- Realizado: El pedido ha sido enviado/completado, facturado y pagado.

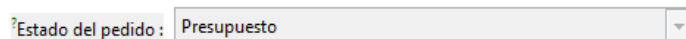


Figura A.23: Sección estado ficha ventas OpenERP.

- ♦ **Sección líneas venta:** Desde aquí, podremos agregar las líneas propias de un presupuesto o pedido de venta. Seleccionaremos el producto y su cantidad e iremos completando el documento a nuestra elección. En la figura A.24, podemos ver un ejemplo para añadir un producto.

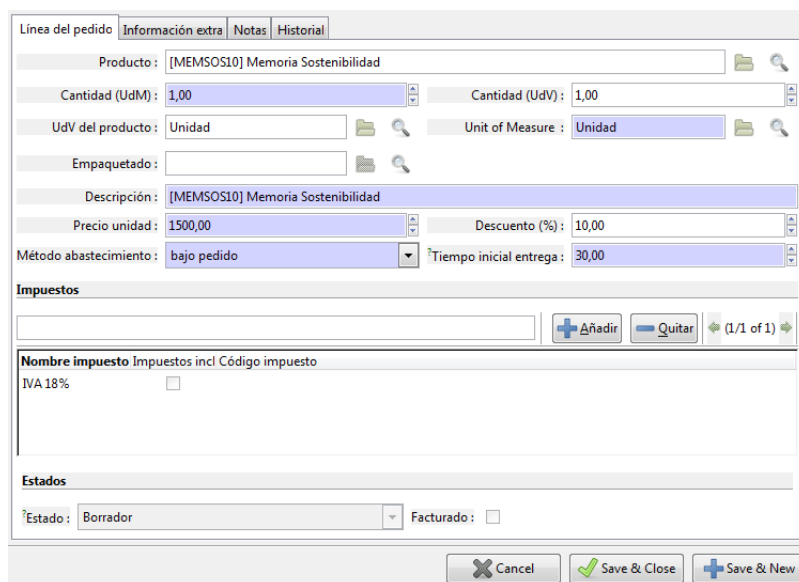


Figura A.24: Sección líneas ficha ventas OpenERP.

- ♦ **Sección condiciones:** Desde aquí, podremos establecer las condiciones del contrato de venta, entre otros parámetros encontramos: forma de pago, plazo de pago, posición fiscal cliente, cuenta bancaria, etc. Podemos ver un ejemplo en la figura A.25.

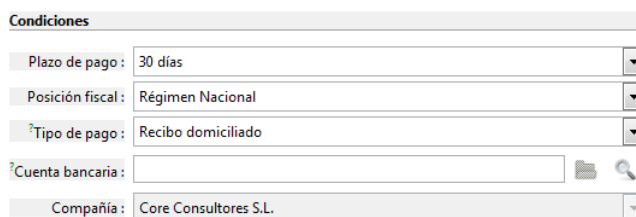


Figura A.25: Sección condiciones ficha ventas OpenERP.

A.1.5. Compras

En esta sección, trataremos lo referente a compras.

Todo proceso de compra, se iniciará en una *solicitud de presupuesto de compra*.

En la figura A.26, podemos ver una visión general de las opciones disponibles en la vista de solicitud de presupuesto de compra o pedido.

Menú Pedidos de compra

Referencia del pedido: PO00001 Fecha ordenado: 12/01/2011 Facturada & Pagada (conciliada): ☐ Solicitudes de presupuesto

Almacén: Empresa S.L. Referencia proveedor: FAC Recibido: ☐ Pedido de compra

Compañía: Core Consultores S.L. Recepciones

Pedido de compra Envío y facturación Notas

Proveedor: Proveedor de Pruebas Dirección: Proveedor de Pruebas, España Cádiz C, Dorotea 1

Tarifa: Tarifa de compra por defecto (EUR) Documento origen:

Líneas pedido de compra

Fecha planificada	Descripción	Cantidad	UDM del producto	Precio	unidad	Subtotal
-------------------	-------------	----------	------------------	--------	--------	----------

Base imponible: 0,00 Impuestos: 0,00 Total: 0,00

Estado: Solicitud de presupuesto

Cancelar Convertir a pedido de compra

Figura A.26: Vista general ficha compras OpenERP.

A continuación, explicaremos los principales campos de la ficha de solicitud de presupuesto o pedido de compra:

- ♦ **Sección proveedor:** Desde aquí, podremos buscar o crear un nuevo proveedor y establecer el tipo de tarifa de compra a aplicar. En la figura A.27, podemos ver un ejemplo.

Proveedor: Proveedor de Pruebas

Tarifa: Tarifa de compra por defecto (EUR)

Figura A.27: Sección proveedor ficha compras OpenERP.

- ♦ **Sección estado:** Podemos ver la sección en la figura A.28. Aquí se muestra el estado del documento, en OpenERP existen diferentes estados para los documentos de compras, estos son:
 - ➔ **Solicitud de Presupuesto:** Es el estado, donde solicitamos al proveedor un presupuesto con los productos solicitados. Este documento, no está valorado económicamente.
 - ➔ **Aprobado:** En este estado, hemos recibido la oferta económica por parte del proveedor y lo hemos aceptado.
 - ➔ **Cancelado:** En este estado, hemos recibido la oferta económica por parte del proveedor y no lo hemos aceptado.

Estado: Solicitud de presupuesto

Figura A.28: Sección estado ficha compras OpenERP.

- ♦ **Sección líneas compra:** Desde aquí, podremos agregar las líneas propias de un presupuesto o pedido de compra. Seleccionaremos el producto y su cantidad e iremos completando el documento a nuestra elección. En la figura A.29, podemos ver un ejemplo para añadir un producto.

Línea del pedido: Facturación | Notas | Historia

Producto: [SKU_Producto_02] Producto 02

Cantidad: 1,00 UDM del producto: Unidad

Descripción: [SKU_Producto_02] Producto 02

Fecha planificada: 12/08/2011 Precio unidad: 25,00

Compañía:

Cuenta analítica:

Impuestos

+ Añadir - Quitar (1/1 of 1)

Nombre impuesto	Impuestos incl	Código impuesto
18% IVA Soportado (operaciones corrientes)	<input type="checkbox"/>	

Cancel Save & Close Save & New

Figura A.29: Sección líneas ficha compras OpenERP.

- ♦ **Sección entrega:** Desde aquí, podremos establecer la dirección donde el proveedor realizará la entrega, así como el día aproximado de entrega. Podemos ver un ejemplo en la figura A.30.

Entrega

Dirección destinatario: Proveedor de Pruebas, España Cádiz C\ Dorotea 1

Fecha prevista: 12/08/2011

Destino: Clientes

Figura A.30: Sección entrega ficha compras OpenERP.

A.1.6. Clientes

En esta sección, trataremos lo referente a clientes.

Desde esta sección, podremos configurar todos los datos del cliente, esta información por defecto, será utilizada en otras opciones del sistema. Por ejemplo, si estamos realizando un presupuesto de venta

y seleccionamos un cliente ya existente, el sistema automáticamente introducirá en el presupuesto la dirección y la tarifa de venta al público propia del cliente.

En la figura A.31, podemos ver una visión general de las opciones disponibles en la vista de cliente.

The screenshot shows the OpenERP client card view. At the top, there's a menu bar with 'Clientes' selected. Below it, the 'General' tab is active. The form contains fields for 'Nombre' (Pedro Martinez Sanchez), 'Referencia' (NP00101), 'Título empresa', 'Idioma' (Spanish / Español), and 'Proveedor'. Below these are tabs for 'General', 'Ventas & Compras', 'Contabilidad', 'Historial', 'Notas', 'Información Mercantil', 'Perfiles', 'Geo localización', and 'Magento Information'. The 'Contactos de la empresa' section shows 'Nombre' (Pedro Martinez Sanchez), 'Título' (Sr.), and 'Función'. The 'Dirección postal' section includes 'Tipo' (Por defecto), 'Calle' (C/ Ficticia 23), 'Calle2', 'C.P.' (11009), 'Ciudad' (Cádiz), 'País' (España), 'Com. Autónoma' (Andalucía), and 'Provincia' (Cádiz). The 'Comunicación' section has fields for 'Teléfono', 'Móvil', 'Fax', and 'Email'. On the right, a sidebar lists various actions: 'Etiquetas', 'Pagos fuera de plazo', 'Enviar SMS', 'Enviar Email', 'Crear cuentas', 'Enviar email', 'Etiquetas', 'Enviar SMS', 'Crear oportunidad', 'Eventos', 'Volumen mensual', 'Cuentas a cobrar y pagar', 'Apuntes contables', 'Facturas', 'Cuentas analíticas', 'Pedidos de compra', 'Ventas', 'External Partner', 'Contactos', 'Emails', 'Planificar una reunión', 'Planificar llamada telefónica', and 'Documentos relacionados'.

Figura A.31: Vista general ficha clientes OpenERP.

A continuación, explicaremos los principales campos de la ficha de clientes:

- ♦ **Sección general:** Desde aquí, podremos introducir el nombre del cliente, así como su idioma y número de cliente, este último dato es posible no completarlo y el sistema lo auto-completará. En la figura A.32, podemos ver un ejemplo.

The screenshot shows the 'General' section of the OpenERP client card view. It includes fields for 'Nombre' (Pedro Martinez Sanchez), 'Referencia' (NP00101), and 'Idioma' (Spanish / Español).

Figura A.32: Sección general ficha clientes OpenERP.

- ♦ **Sección contactos:** Podemos ver la sección en la figura A.33. Desde aquí, podremos introducir diferentes contactos para el mismo cliente.

Figura A.33: Sección contactos ficha clientes OpenERP.

- ♦ **Sección envío y tarifa:** Desde aquí, podremos establecer un método de envío y tarifa de venta al público por defecto para el cliente actual. En la figura A.34, podemos ver un ejemplo.

Figura A.34: Sección envío y tarifa ficha cliente OpenERP.

- ♦ **Sección contabilidad:** Desde aquí, podremos establecer la cuenta cuenta contable a cobrar para el cliente y su posición fiscal, así como los datos por defecto de *tipo de pago* y *plazo de pago*. Podemos ver un ejemplo en la figura A.35.

Figura A.35: Sección contabilidad ficha cliente OpenERP.

A.1.7. RRHH

En esta sección, trataremos lo referente a empleados.

Desde esta sección, podremos configurar todos los datos del empleado, esta información por defecto, será utilizada en otras opciones del sistema. Por ejemplo, creación de nóminas, anticipos, gastos, etc.

En la figura A.36, podemos ver una visión general de las opciones disponibles en la vista de empleados.

Nombre: Antonio Recio Delgado

Usuario: Antonio Recio Delgado Compañía: Core Consultores S.L. Activo: ☒

Departamento: Técnico formación Director: Rosa Valle Garo

Información personal: Varios Salario Nóminas Anticipos Categorías Horarios Evaluación Notas

Nº DNI

Nº Seguridad Social: Estado: Sexo: Hombre Estado civil: Casado (a) Nacionalidad: España Fecha de nacimiento: 03/04/1975

Nº Mutua: Pasaporte: Otro id:

Información de contacto

Dirección particular: Dirección de trabajo: Teléfono trabajo: Móvil: Email de trabajo: Dirección oficina:

Cargo

Trabajo: Técnico formación Monitor: Rosa Valle Garo

Registrar entrada

Asistencia: Ausente

Presencias por mes
Informe errores de asistencia
Ausencias del empleado
Salary Structure
Jerarquía de empleados
Generar Nóminas
Generar Pagos Extras
Generar Anticipos
Contratos
Ausencias
Entrevistas de evaluación
Payslips
Hojas de trabajo

Figura A.36: Vista general ficha empleados OpenERP.

A continuación, explicaremos los principales campos de la ficha de empleados:

- ♦ **Sección general:** Desde aquí, podremos introducir el nombre del empleado, usuario de acceso al sistema, fotografía, departamento y director. En la figura A.37, podemos ver un ejemplo.

Nombre: Antonio Recio Delgado

Usuario: Antonio Recio Delgado Compañía: Core Consultores S.L. Activo: ☒

Departamento: Técnico formación Director: Rosa Valle Garo

Fotografía

Figura A.37: Sección general ficha empleado OpenERP.

- ♦ **Sección identificadores:** Podemos ver la sección en la figura A.38. Desde aquí, podremos introducir diferentes tipos de identificador del empleado como son dni, número seguridad social, número de mutua, pasaporte o cualquier otro documento identificativo.

Nº DNI

Nº Seguridad Social: Nº Mutua: Nº identificación: Pasaporte: Otro id:

Figura A.38: Sección contactos ficha clientes OpenERP.

- ♦ **Sección datos personales:** Desde aquí, podremos introducir un conjunto de datos personales del empleado como son fecha nacimiento, estado civil, sexo, nacionalidad, dirección particular, teléfono particular, etc. En las figuras A.39 y A.40, podemos ver un ejemplo.

Estado	
Sexo :	Hombre
Estado civil :	Casado (a)
Nacionalidad :	España
Fecha de nacimiento :	03/04/1975

Figura A.39: Sección datos personales 1 ficha empleado OpenERP.

Información de contacto	
Dirección particular :	
Dirección de trabajo :	
Teléfono trabajo :	
Móvil :	
Email de trabajo :	
Dirección oficina :	

Figura A.40: Sección datos personales 2 ficha empleado OpenERP.

- ♦ **Sección cargo:** Desde aquí, podremos establecer el trabajo desempeñado por el trabajador así como su supervisor. Asimismo, podemos visualizar si el usuario se encuentra actualmente identificado en el sistema. Podemos ver un ejemplo en la figura A.41.


Cargo	
Trabajo :	Técnico formación
Monitor :	Rosa Valle Garo
<div>  Registrar entrada </div>	
Asistencia :	Ausente

Figura A.41: Sección cargo ficha empleado OpenERP.

- ♦ **Sección cuentas:** Desde aquí, podremos establecer la cuenta bancaria del empleado donde ingresaremos las nóminas, asimismo podremos establecer las cuentas contables donde imputaran movimientos contables referente a nóminas, anticipos, etc. Podemos ver un ejemplo en la figura A.42.

Información personal	
Número cuenta banco :	
Número cuenta banco :	574000 Bancos e instituciones de crédito, cuentas de ahorro, e
Cuenta de nómina :	640000 Sueldos y salarios
Cuenta empleado :	175000 Efectos a pagar
Cuenta analítica :	
Lugar de nacimiento :	San Fernando, España
Número de hijos :	2

Figura A.42: Sección cuentas ficha empleado OpenERP.

- ♦ **Sección retribución:** Desde aquí, podremos establecer la retribución mensual del empleado, así como el cargo de la seguridad social, retenciones, etc. Podemos ver un ejemplo en la figura A.43.

Retribución Nómina		Pagas Extra	
Retribución Bruta :	1200,00	Retención IRPF (%) :	7,00
S.S a Cargo de la empresa :	215,00	S.S a cargo del Trabajador :	0,00

Figura A.43: Sección retribución ficha empleado OpenERP.

A.1.8. CRM/SRM

En esta esta sección trataremos lo referente a *CRM* y *SRM*.

Todo caso en CRM/SRM, deberá iniciarse como una iniciativa, en caso de encontrar un prospecto interesado o con cierto interés, lo convertiremos a oportunidad y desde aquí, tenemos la opción de convertirlo a presupuesto.

En la figura A.44, podemos ver una visión general de las opciones disponibles en la creación de un caso de *CRM* o *SRM*.

Figura A.44: Vista general ficha iniciativa OpenERP.

A continuación, explicaremos los principales campos de la ficha *iniciativa*:

- ♦ **Sección general:** En esta sección, podremos crear el nombre de la iniciativa, asignarle un comercial o técnico, etapa, asimismo se podrá convertir la *iniciativa* en *oportunidad*. En la figura A.45, podemos ver un ejemplo:

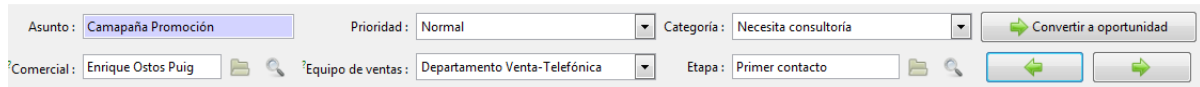


Figura A.45: Sección general ficha iniciativa OpenERP.

- ♦ **Sección contacto:** Desde aquí, podremos introducir los datos de contacto del prospecto, así como la posibilidad de establecer la relación de *recomendación*, existente entre un cliente y un prospecto. En la figura A.46, podemos ver un ejemplo:

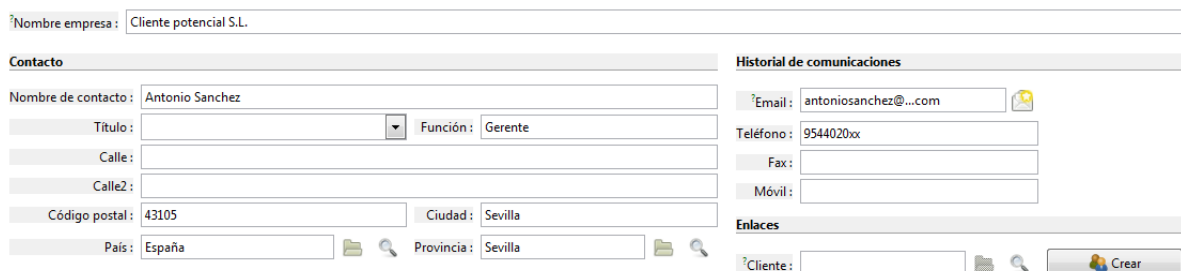


Figura A.46: Sección contacto ficha iniciativa OpenERP.

- ♦ **Sección Mailing:** Podremos establecer la aceptación de envío de emails del prospecto. En la figura A.47, podemos ver un ejemplo:

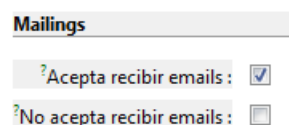


Figura A.47: Sección mailing ficha iniciativa OpenERP.

- ♦ **Sección estados:** En esta sección, podremos visualizar el estado de la *iniciativa*. En la figura A.48. En la sección estados, podemos encontrarnos:

- ➔ **Borrador:** Nos encontramos en un estado no iniciado, en este estado no se ha realizado ninguna comunicación con el prospecto previamente.
- ➔ **Abierto:** En este estado, ya hemos realizado alguna comunicación con el prospecto, nos encontramos en un estado de negociación con el prospecto.
- ➔ **Cancelado:** Es un estado de emergencia, donde indicaremos que la iniciativa contiene errores en los datos básicos.
- ➔ **Cerrado:** Este estado indica, que la *iniciativa* ha sido cerrada.

- Estado: Borrador

♦ **Sección próximo contacto:** Podremos planificar un nuevo contacto con el prospecto. En las figuras A.49 y A.50, podemos ver un ejemplo:

Figura A.49: Sección próximo contacto ficha iniciativa OpenERP.

Figura A.50: Sección calendario ficha iniciativa OpenERP.

- 219

¿Está seguro que quiere crear una empresa basada en esta iniciativa?
Debería verificar que esta empresa no exista ya.

Acción :

Figura A.51: Sección oportunidad contacto ficha iniciativa OpenERP.

Figura A.52: Sección acciones ficha oportunidad OpenERP.

A.1.9. Proyectos

En esta sección, trataremos lo referente a proyectos.

En la figura A.53, podemos ver una visión general de las opciones disponibles en la vista de proyectos.

Menú

Nombre del proyecto : Proyecto padre : Responsable de proyecto :

Fecha de inicio : Fecha final : Progreso :

Administración

Rendimiento

Varios

☐

☐

Figura A.53: Vista general ficha proyectos OpenERP.

A continuación, explicaremos los principales campos de la ficha de proyectos:

- ♦ **Sección general:** Desde aquí, podremos introducir el nombre del proyecto, responsable, así como su fecha de inicio y fin. La fecha de fin, podemos no establecerla, de esta manera se calculará en función del tiempo de las tareas que contenga el proyecto. En la figura A.54, podemos ver un ejemplo.
- ♦ **Sección rendimiento:** Podemos ver la sección en la figura A.55. Estos campos son de solo lectura,

Nombre del proyecto : [5030] Estudio Sostenibilidad Proyecto padre : Proyectos Sostenibilidad Responsable de proyecto : Antonio Recio Delgado

Fecha de inicio : 05/05/2011 Fecha final : Progreso : 0.00 %

Figura A.54: Sección general ficha proyectos OpenERP.

en ellos aparecerá el tiempo estimado y el tiempo total dedicado al proyecto. Estos tiempos se calculan en función de las tareas que contenga el proyecto.

Rendimiento

Tiempo estimado : 50:00

Tiempo dedicado : 00:00

Figura A.55: Sección rendimiento ficha proyectos OpenERP.

♦ **Sección estado:** Desde aquí, podremos ver el estado actual del proyecto. En la figura A.56, podemos ver un ejemplo. Podemos encontrarnos los siguientes estados:

- ➔ Abrir: Es un proceso iniciado que se está desarrollando.
- ➔ Plantilla: Es un proyecto al cuál no se le pueden imputar costes, ni horas. Este tipo de proyectos, sirven como base para la creación de otros nuevos proyectos.
- ➔ Pendiente: Este estado, informa que el proyecto está detenido por algún suceso extraordinario.
- ➔ Cerrado: Es un proceso concluido o finalizado.

Estado : Abrir

Figura A.56: Sección estado ficha proyectos OpenERP.

♦ **Sección miembros:** Esta sección nos mostrará todos los empleados implicados en el proyecto. Podemos ver un ejemplo en la figura A.57.

Nombre de usuario	Email	Dirección
Rosa Valle Garo		Rosa Valle Garo
Enrique Ostos Puig		Enrique Ostos Puig
Antonio Recio Delgado		Antonio Recio Delgado

Figura A.57: Sección miembros ficha proyectos OpenERP.

♦ **Sección tareas:** Desde aquí, podremos crear o acceder a todas las tareas asignadas al proyecto, así como a sus fases, recursos e incidencias. Podemos ver un ejemplo en la figura A.58.

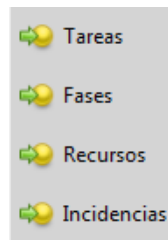


Figura A.58: Sección tareas ficha proyectos OpenERP.

A.1.10. Contabilidad

En esta sección, trataremos lo referente a contabilidad.

En la figura A.59, podemos ver una visión general de las opciones disponibles en la vista de factura de clientes.

Figura A.59: Vista general ficha factura cliente OpenERP.

A continuación, explicaremos los principales campos de la ficha de factura de cliente:

- ♦ **Sección general:** Desde aquí, podremos introducir el nombre del cliente de la factura de venta, fecha de la factura, diario contable, periodo contable, etc. En la figura A.60, podemos ver un ejemplo.

Figura A.60: Sección general ficha factura venta OpenERP.

- ♦ **Sección línea factura:** Podemos ver la sección en la figura A.61. En estos campos, se mostrarán cada línea de la factura, además podemos previamente añadir el plazo y tipo de pago.

Descripción	Cuenta	Cantidad	Unidad de medida	Precio unidad	Descuento (%)	Subtotal
[SKU_Producto_02] Producto 02	700000 Ventas de mercaderías en España	1,00	Unidad	500,00	0,00	500,00
[MEMSOS10] Memoria Sostenibilidad	759000 Ingresos por servicios diversos	1,00	Unidad	250,00	0,00	250,00

Figura A.61: Sección línea factura ficha factura venta OpenERP.

- ♦ **Sección impuestos:** Podemos ver la sección en la figura A.62. Desde aquí, podremos añadir los diferentes tipos de impuestos de la factura.

Descripción impuesto	Cuenta impuesto	Base
IVA 18%	477018 Hacienda Pública. IVA repercutido 18%	750,00

Figura A.62: Sección impuestos ficha factura venta OpenERP.

- ♦ **Sección estado:** Desde aquí, podremos ver el estado actual de la factura de venta. En la figura A.63, podemos ver un ejemplo. Podemos encontrarnos los siguientes estados:
 - ➔ Borrador: Estado previo a la confirmación de la factura, donde podremos observar todos los datos de la factura, pero no tendrá asignado la fecha y número de factura.
 - ➔ Pro-forma: Nos indica que estamos creando una factura tipo pro-forma.
 - ➔ Cancelado: Es un estado de emergencia, donde indicamos que la factura no sirve funcionalmente. El proceso correcto, para rectificar una factura, no es cancelarla, sino generar un *factura de rectificación*.
 - ➔ Abierto: Nos indica que la factura ha sido creada correctamente, pero falta realizar su pago o conciliación.
 - ➔ Pagado: Nos indica que la factura ha sido creada y pagada correctamente.

Figura A.63: Sección estado ficha factura venta OpenERP.

- ♦ **Sección vencimiento:** Desde aquí, podremos configurar la fecha de vencimiento de la factura. En la figura A.64, podemos ver un ejemplo.

Figura A.64: Sección vencimiento ficha factura venta OpenERP.

A.1.11. Gestor documental

En esta sección, trataremos lo referente al gestor documental.

Desde esta sección, podremos crear, buscar, editar y borrar documentos que podemos adjuntar a cualquier ficha u objeto en OpenERP.

En la figura A.65, podemos ver una visión general de las opciones disponibles en la vista de gestor documental.

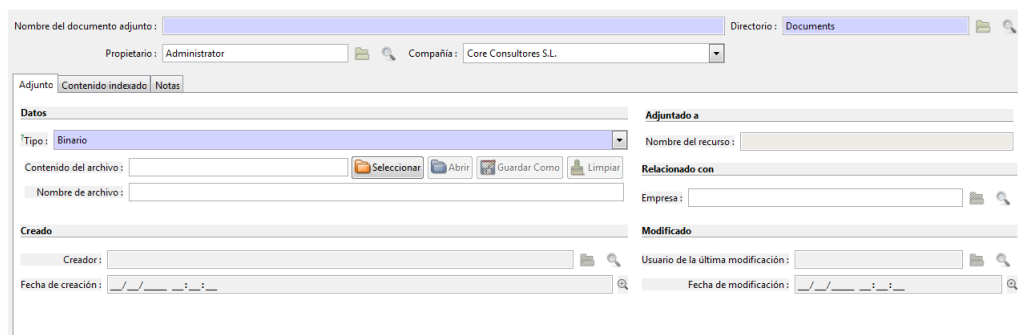
The screenshot shows the 'Gestor documental' interface in OpenERP. At the top, there are input fields for 'Nombre del documento adjunto:', 'Propietario:' (set to 'Administrator'), and 'Compañía:' (set to 'Core Consultores S.L.'). A 'Directorio:' dropdown is set to 'Documents'. Below these are tabs for 'Adjunto', 'Contenido indexado', and 'Notas'. The 'Adjunto' tab is active, displaying a 'Datos' section with a 'Tipo:' dropdown set to 'Binario'. There are buttons for 'Seleccionar', 'Abrir', 'Guardar Como', and 'Limpiar'. Below this is a 'Nombre de archivo:' input field. The 'Creado' section shows 'Creador:' and 'Fecha de creación:'. The 'Relacionado con' section has an 'Empresa:' input field. The 'Modificado' section shows 'Usuario de la última modificación:' and 'Fecha de modificación:'.

Figura A.65: Vista general ficha gestor documental OpenERP.

A continuación, explicaremos los principales campos de la ficha de gestor documental:

- ♦ **Sección general:** Desde aquí, podremos introducir el nombre del adjunto, el propietario, un directorio virtual y la compañía. En la figura A.66, podemos ver un ejemplo.

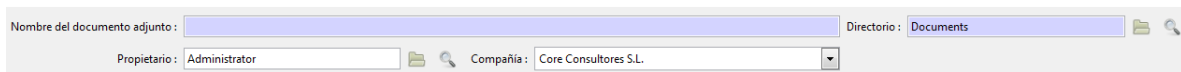
This screenshot is a cropped version of the one in Figure A.65, focusing on the top section of the form. It shows the 'Nombre del documento adjunto:', 'Propietario:' (Administrator), 'Compañía:' (Core Consultores S.L.), and 'Directorio:' (Documents) fields.

Figura A.66: Sección general ficha gestor documental OpenERP.

- ♦ **Sección adjunto:** Podemos ver la sección en la figura A.67. Desde aquí, podremos indicar el fichero a adjuntar o la URL en cuestión. Debemos tener presente, que los adjuntos pueden ser de cualquier tipo y son independientes al sistema de ficheros del usuario.

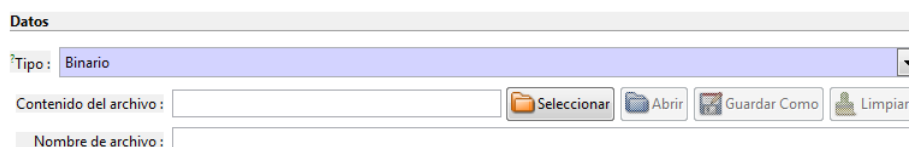
This screenshot is a cropped version of the one in Figure A.65, focusing on the 'Datos' section of the 'Adjunto' tab. It shows the 'Tipo:' dropdown set to 'Binario', the 'Contenido del archivo:' input field, and the 'Nombre de archivo:' input field. The buttons 'Seleccionar', 'Abrir', 'Guardar Como', and 'Limpiar' are also visible.

Figura A.67: Sección adjunto ficha gestor documental OpenERP.

- ♦ **Sección información:** Desde aquí, podremos visualizar la fecha y usuario de creación y modificación del documento. En las figuras A.68 y A.69, podemos ver un ejemplo.

Creado

Creador: Administrator

Fecha de creación: 13/08/2011 18:08:31

Figura A.68: Sección información 1 ficha gestor documental OpenERP.

Modificado

Usuario de la última modificación: Administrator

Fecha de modificación: 13/08/2011 18:08:42

Figura A.69: Sección información 2 ficha gestor documental OpenERP.

A.2. Manual Magento

Esta guía pretende dar una visión general sobre el uso de Magento de manera que facilite al usuario su manejo en los procedimientos mas relevantes y ofrezca una visión general de las funcionalidades que nos brinda esta herramienta.

A.2.1. Acceso al sistema

Para acceder a la zona de administración del sistema, debemos acceder desde un navegador web a la dirección: http://IP_SERVIDOR/admin/ . Tal y como vemos en la figura A.70.

Magento

Ingresar al Panel de Administración

Nombre del usuario:

Contraseña:

[¿Olvidó su contraseña?](#)

Ingresar

Magento is a trademark of Magento Inc. Copyright © 2011 Magento Inc.

Figura A.70: Acceso al panel de administración Magento.

Una vez hayamos accedido, introduciremos nuestro usuario y contraseña. A continuación, accedemos a la pantalla principal de Magento, dependiendo del tipo de usuario que seamos, tendremos unas opciones disponibles u otras. Podemos ver un ejemplo, en la figura A.71.

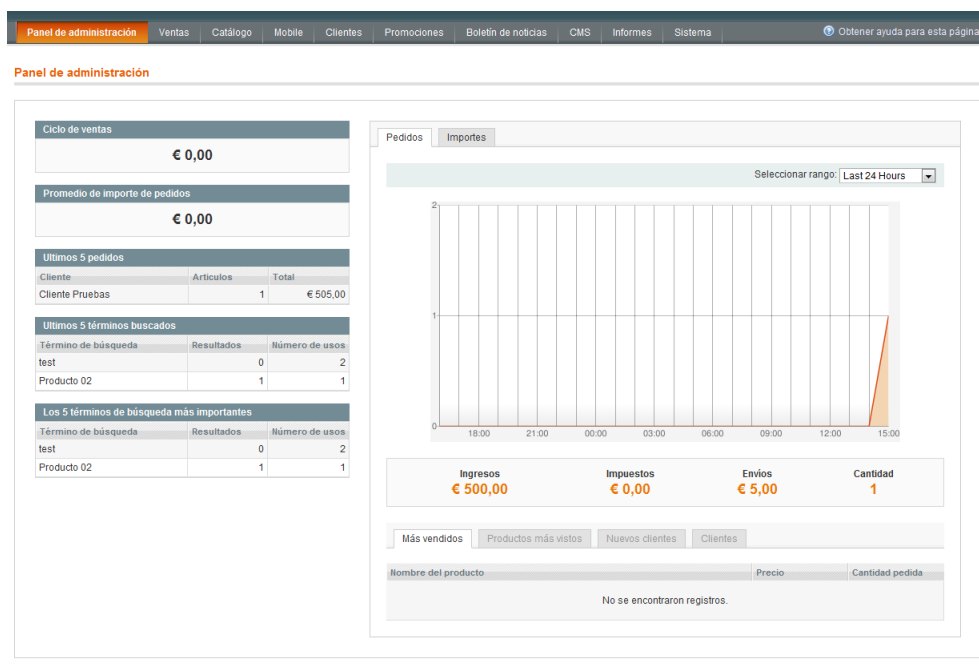


Figura A.71: Vista general administración Magento.

A.2.2. Conceptos básicos

Debemos tener presente, el uso de Magento en nuestro sistema y como va a funcionar.

Todas las acciones de venta, clientes, productos, impuestos, etc serán llevadas desde OpenERP, por este motivo, desde este manual, no haremos referencia al uso que hace Magento de estos detalles, ya que se administrarán desde OpenERP.

Desde Magento, nos limitaremos a la administración del gestor de contenidos y boletines de noticias principalmente.

En ocasiones, podremos realizar búsquedas sobre diferentes elementos en Magento. La figura A.72, muestra el formato común que se visualiza para realizar filtros y búsquedas sobre las diferentes secciones de Magento donde nos encontremos.

Pedido #	Comprado el	Factura a Nombre	Enviar a Nombre	Total (Base)	Total (Comprado)	Estado
Cua	Desde			Desde:	Desde:	
	Hasta			Hasta:	Hasta:	

Figura A.72: Filtros y búsquedas en Magento.

A.2.3. Boletines

En esta esta sección trataremos lo referente a la gestión del boletín de noticias y suscritos.

En la figura A.73, podemos ver una visión general del estado de la subscripción de los usuarios o clientes. Este estado, lo deben autorizar los usuarios desde su panel de control.

Suscriptos al Boletín de noticias

Página 1 de 1 página(s) | Ver 20 por página | Total de registros encontrados 1

Exportar a: CSV Exportar Reiniciar filtro Buscar

Seleccionar todo | Deseleccionar todo | Seleccionar visible | Deseleccionar visible | 1 artículos seleccionados

ID	Correo electrónico	Tipo	Customer First Name	Customer Last Name	Estado	Sitio Web	Tienda	Vista de tienda
1	pruebas@.com	Cliente	Cliente	Pruebas	Subscribirse	Main Website	Main Website Store	Default Store View

Figura A.73: Vista subscripciones Magento.

En la figura A.74, mostramos como debemos crear una *plantilla para el boletín de noticias*. De esta manera, podemos generar y configurar los aspectos relativos a *asunto, remitente, cuerpo, etc.*

Nueva plantilla para el Boletín de noticias Volver atrás Reiniciar Convertir a texto plano Vista previa de la plantilla Guardar la plantilla

Información de la plantilla

Nombre de la plantilla * Plantilla Pruebas

Asunto de la plantilla * Promoción apertura Web

Nombre del remitente * Core Consultores S.L

Correo electrónico del remitente * no-reply@xxxxx

Contenido de la plantilla * Show/Hide Editor

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Aliquam metus neque, tempus quis pellentesque eu, tempus sed turpis. Nullam ullamcorper felis lorem, et pretium nisi. Praesent metus turpis, volutpat ut pharetra in, cursus quis leo. Donec id libero ut nunc venenatis pulvinar. Vivamus vel urna eget elit venenatis dictum. Pellentesque odio turpis, laoreet nec eleifend nec, ornare ut neque. Praesent sit amet ante dolor. Fusce rhoncus massa ac sapien dictum sit amet congue lectus bibendum. Morbi vel nisi hendrerit diam auctor mollis ut ut tellus. Nulla arcu sem, facilisis in rhoncus in, auctor vitae felis. In nunc purus, dignissim eu laoreet eget, consectetur eu velit. Etiam ac metus dolor.

Integer dolor lorem, consectetur vitae euismod vitae, sollicitudin sed tellus. Sed accumsan magna libero. Morbi venenatis pellentesque lectus, nec ullamcorper nisi ultricies sed. Praesent bibendum mattis dolor, sed varius ante tempor eget. Maecenas quis enim enim, vel luctus quam. Mauris eget nisi velit, quis sagittis magna. Pellentesque interdum consequat massa, quis bibendum tortor porttitor nec. Donec vel velit lectus, ac molestie neque. Nullam ligula lectus, elementum id sodales nec, auctor at quam. Vestibulum ac elit eget diam molestie feugiat quis nec nisi. Suspendisse faucibus ligula et nunc ullamcorper eu luctus libero hendrerit. Nulla viverra elit quis turpis dignissim ullamcorper. Integer in dui metus, viverra placerat enim. Vestibulum nisi odio, aliquam ac elementum convallis, imperdiet eget elit. Quisque ultricies est ac purus dictum vitae venenatis risus tempor. Aenean volutpat turpis a ante dignissim fermentum. Ut turpis leo, fringilla ultrices dapibus sit amet, blandit consequat augue. Pellentesque blandit felis velit, sed ornare nunc. Etiam commodo mollis massa, eget malesuada dolor sagittis vitae.

Curabitur at elit at nisi fermentum tempus. Ut tortor urna, varius non eleifend at, consectetur ut quam. Mauris sit amet leo vitae magna malesuada convallis. Nulla malesuada odio ac lacus bibendum non dignissim velit malesuada. Suspendisse tempus, velit sed lacina sodales, turpis ligula facilisis nulla, ac pharetra sapien sapien ac lacus. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes, nascetur ridiculus mus. Aenean commodo luctus arcu vestibulum elementum. Maecenas sed felis massa. Donec consequat consequat commodo. Proin vitae tortor ut ipsum consequat vehicula in id nibh. Pellentesque arcu est, tristique a euismod ut, malesuada viverra sapien. In sollicitudin malesuada quam, in interdum leo feugiat cursus.

Haz click en el siguiente enlace si quieres eliminar tu subscripción.
[\[{{var subscriber.getUnsubscriptionLink\(\)}}](#)

Figura A.74: Vista plantilla para boletines Magento.

Es importante introducir al final del cuerpo un enlace con el siguiente código, que será sustituido por un enlace para eliminar la subscripción, tal y como marca la ley vigente.

```
1 | {{var subscriber.getUnsubscriptionLink()}}
```

Una vez hemos creado la plantilla, solo tenemos que indicar la fecha y hora de inicio del proceso de envío de los boletines a todos los usuarios suscritos. Véase en las figuras A.75 y A.76 un ejemplo.

Queue Newsletter...

Figura A.75: Iniciar envíos boletines 1 Magento.

Figura A.76: Iniciar envíos boletines 2 Magento.

A.2.4. Gestor contenidos

En esta esta sección trataremos lo referente a la gestión de contenidos en Magento.

En la figura A.77, podemos ver una visión general de la ficha de creación de páginas dentro del gestor de contenidos. Es importante los siguientes campos:

- ♦ Título de la página: Es el título que aparecerá en la etiqueta *title* de la página que estamos creando.
- ♦ URL Key: Será la parte final de la URL de la página.

Figura A.77: Vista pagina gestor contenidos Magento.

En la sección *diseño de página*, podemos establecer el diseño estructural de la página, por ejemplo: Sin columnas, una columna, dos columnas, tres columnas, etc. Asimismo, podremos usar la zona denominada *XML de actualización*, para insertar, eliminar o alterar el orden de aparición de ciertos bloques en la página que estamos creando. Podemos ver un ejemplo en la figura A.78.

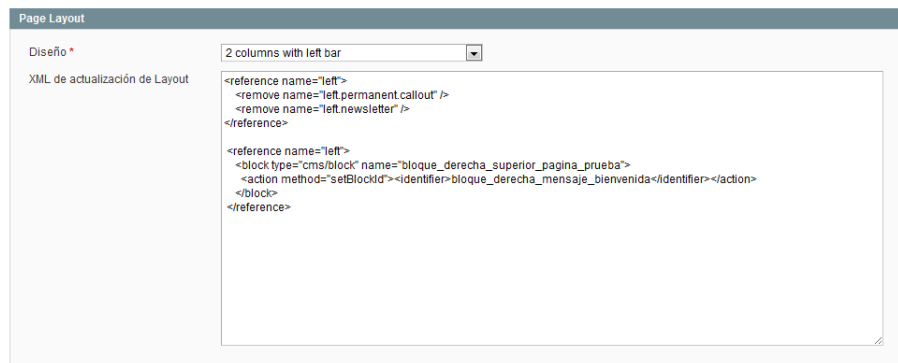


Figura A.78: Vista diseño de página gestor contenidos Magento.

En la figura A.79, podemos ver uno de los puntos mas importantes para el futuro posicionamiento e indexación de los buscadores, y son las palabras claves y descripción que tendrá la página que estamos creando.

The screenshot shows the 'Meta Datos' (Meta Data) editor in Magento. It contains two main fields:

- Palabras clave (Keywords):** The text 'pagina prueba, pruebas' is entered.
- Descripción (Description):** The text 'Esto es una página de pruebas' is entered.

Figura A.79: Vista meta-datos de página gestor contenidos Magento.

Una vez establecidos las opciones anteriores, nos falta dotar de contenido a la página que estamos creando, desde la sección *contenido*, podremos crear con un editor tipo WYSIWYG o directamente con código *HTML* el contenido de nuestra web. En la figura A.80 podemos ver un ejemplo.

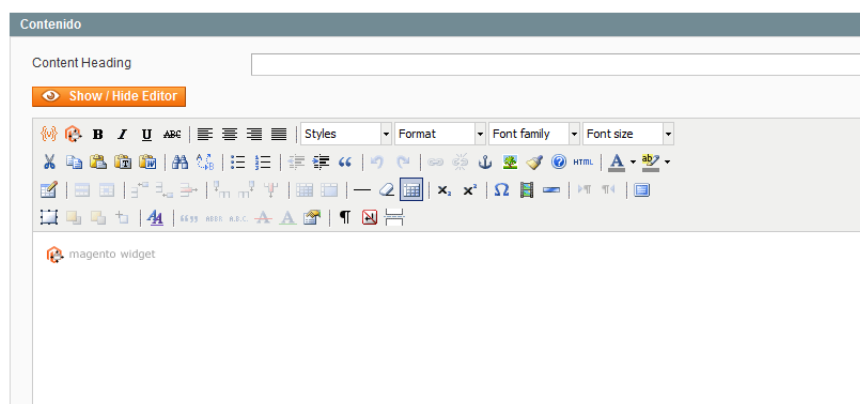


Figura A.80: Vista edición gestor contenidos Magento.

Desde la sección *contenido*, podemos insertar bloques que previamente hayamos creado, de esta manera podemos estructurar fácilmente el contenido web. Para insertar un bloque de contenidos, debemos pulsar sobre el icono A.81, tras el cuál podremos seleccionar el bloque a incluir.



Figura A.81: Icono insertar bloque gestor contenidos Magento.

También podemos insertar un bloque sin hacer uso del editor, escribiendo el siguiente código:

```
1 | {{block type="cms/block" block_id="IDENTIFICADOR_BLOQUE" template="cms/content.phtml" }}
```

En la figura A.82, podemos ver la creación de un bloque de contenido, en él podemos observar el campo *identificador*, el cual se usará para referenciarlo desde el campo *block_id* que hemos comentado anteriormente.

Figura A.82: Vista bloque gestor contenidos Magento.

A.3. Manual Moodle

Esta guía pretende dar una visión general sobre el uso de Moodle de manera que facilite al usuario su manejo en los procedimientos mas relevantes y ofrezca una visión general de las funcionalidades que nos brinda esta herramienta.

A.3.1. Acceso al sistema

Para acceder a la zona de administración del sistema, debemos acceder desde un navegador web a la dirección: http://IP_SERVIDOR/login/ . Tal y como vemos en la figura A.83.

Usuarios registrados

Entre aquí usando su nombre de usuario y contraseña
(Las 'Cookies' deben estar habilitadas en su navegador) ?


Nombre de usuario


Contraseña

¿Olvidó su nombre de usuario o contraseña?

Figura A.83: Acceso al sistema Moodle.

A continuación, introduciremos nuestro usuario y contraseña, accediendo entonces a la pantalla principal de Moodle, dependiendo del tipo de usuario que seamos, tendremos unas opciones disponibles u otras. Podemos ver un ejemplo, en la figura A.84.

Administrador Sitio 



[PÁGINA PRINCIPAL](#) [PÁGINAS DEL SITIO](#)

NAVEGACIÓN

Página Principal

▀ Área personal

▼ Páginas del sitio

▀ Participantes

▀ Blogs

▀ Notas

▀ Marcas

▸ Informes

▸ Mi perfil

▸ Cursos

AJUSTES

▼ Ajustes de la página principal

✎ Activar edición

⚙ Editar ajustes

▸ Usuarios

📄 Copia de seguridad

🔄 Restaurar

💬 Preguntas

▸ Ajustes de mi perfil

▸ Administración del sitio

CURSOS DISPONIBLES

Curso Mantenimiento

Prueba Final 1

Gestión competencias

Curso para pruebas

CALENDARIO

◀ agosto 2011 ▶

Dom	Lun	Mar	Mié	Jue	Vie	Sáb
	1	2	3	4	5	6
7	8	9	10	11	12	13
14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27
28	29	30	31			

Figura A.84: Vista general Moodle.

A.3.2. Conceptos básicos

Debemos tener presente, el uso de Moodle en nuestro sistema y como va a funcionar.

Moodle, a diferencia de Magento, no se va a interconectar con OpenERP, por este motivo debemos de crear y matricular a los alumnos de manera independiente en la plataforma Moodle.

Desde el menú principal de Moodle, veremos tres grandes secciones principales:

- ♦ **Sección navegación:** Desde aquí, podremos administrar de manera rápida nuestro perfil, matricular y cursos a los que tengo acceso. Podemos ver un ejemplo en la figura A.85.

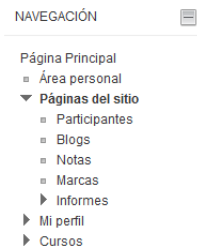


Figura A.85: Sección navegación Moodle.

- ♦ **Sección Ajustes:** Contendrá todo lo relacionado con configuraciones, parametrizaciones del sistema, cursos, matriculas, alumnos, etc. En la figura A.86 podemos ver un ejemplo.

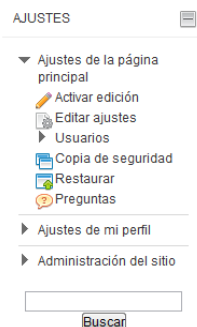


Figura A.86: Sección ajustes Moodle.

- ♦ **Sección calendario:** En la figura A.87, podemos ver un ejemplo. Aquí se mostrarán los eventos importantes de los cursos a los que tiene acceso el usuario.



Figura A.87: Sección calendario Moodle.

A.3.3. Alumnos

En esta esta sección trataremos lo referente a la gestión de alumnos.

En la figura A.88, podemos ver dentro de la **sección ajustes**, el menú de gestión de alumnos. Desde aquí, podremos ver todos los alumnos disponibles en el sistema, crear nuevos, eliminar, importar de forma masiva alumnos, permisos, etc.

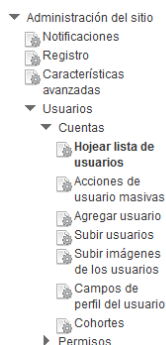


Figura A.88: Vista sección alumnos Moodle.

Desde la opción *agregar usuario*, podemos dar de alta nuevos usuarios en el sistema, estos usuarios podrán tener diferente tipo de rol como por ejemplo: Administrador, creador cursos, profesor o alumno.

Podemos ver un ejemplo de creación de usuario en la figura A.89.

A screenshot of the 'General' tab in the Moodle user creation form. The form contains several fields and options: 'Nombre de usuario' (Username) with a text input; 'Escoger un método de identificación' (Choose an identification method) with a dropdown set to 'Cuentas manuales'; a password strength indicator; 'Nueva contraseña' (New password) with a text input and a 'Desenmascarar' (Unmask) checkbox; 'Forzar cambio de contraseña' (Force password change) with a checkbox; 'Nombre' (Name) and 'Apellido' (Surname) with text inputs; 'Dirección de correo' (Email address) with a text input; 'Mostrar correo' (Show email) with a dropdown set to 'Mostrar mi dirección de correo sólo a mis compañeros de curso'; 'Formato de correo' (Email format) with a dropdown set to 'Formato HTML'; 'Tipo de resumen de correo' (Email summary type) with a dropdown set to 'Sin resumen (un correo por cada mensaje del foro)'; 'Subscripción automática al foro' (Automatic forum subscription) with a dropdown set to 'Sí, cuando envíe un mensaje suscribame a ese foro'; 'Rastreo del foro' (Forum tracking) with a dropdown set to 'No: no registrar los mensajes que he visto'; 'Cuando edite texto' (When editing text) with a dropdown set to 'Usar el editor de HTML'; 'AJAX y Javascript' (AJAX and Javascript) with a dropdown set to 'No: usar características web básicas'; 'Lector de pantalla' (Screen reader) with a dropdown set to 'No'; 'Ciudad' (City) with a text input; 'Selección su país' (Select your country) with a dropdown set to 'Seleccione su país...'; 'Zona horaria' (Time zone) with a dropdown set to 'Hora local del servidor'; 'Idioma preferido' (Preferred language) with a dropdown set to 'Español - España (es_es)'; and a 'Descripción' (Description) field with a rich text editor. At the bottom, there is a 'Ruta' (Path) dropdown set to 'Formato HTML'.

Figura A.89: Vista crear usuario Moodle.

En esta ventana, podremos completar los datos del usuario como son: nombre usuario, contraseña, ciudad, país, zona horaria y otras muchas opciones de visualización de contenidos.

A.3.4. Cursos

En esta esta sección trataremos lo referente a la gestión de cursos.

En la figura A.90, podemos ver dentro de la **sección ajustes**, el menú de gestión de cursos. Desde aquí, podremos crear categorías, cursos, administrar contenidos cursos, etc.

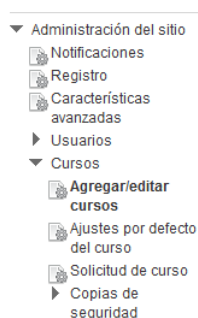


Figura A.90: Vista sección cursos Moodle.

Una vez accedamos a la opción *Agregar/editar cursos*, nos encontraremos una lista de todas las categorías disponibles en el sistema de cursos, tal y como se muestra en la figura A.91.

CATEGORÍAS

Categorías	Cursos	Editar	Mover categoría a:
Cursos para Iniciar	1	    	Top 
Cursos Finalizados	1	     	Top 
Cursos Activos	1	     	Top 
Miscelánea	1	    	Top 

[Agregar un nuevo curso](#)



[Agregar nueva categoría](#)


Figura A.91: Vista categorías cursos Moodle.


Desde esta ventana, podemos crear un nuevo curso accediendo a la categoría que deseemos y haciendo clic sobre la opción *Agregar un nuevo curso*. Podemos ver un ejemplo de la creación de cursos en las figuras A.92 y A.93.


EDITAR LA CONFIGURACIÓN DEL CURSO


General




Categoría  Miscelánea 















Nombre completo del curso* 

Nombre corto del curso* 


Número ID del curso 



Resumen del curso 



Fuente  Tamaño  Formato 





             



Ruta:



Formato HTML 



Formato  Formato semanal 



Número de semanas o temas  10 



Fecha de inicio del curso  17  agosto  2011 

Temas ocultos  Las secciones ocultas se muestran en forma colapsada 



Items de noticias para ver  5 

Mostrar calificaciones a los estudiantes  Sí 

Mostrar informes de actividad  No 

Tamaño máximo para archivos cargados por usuarios  2Mb 

Acceso de invitados

Se permite el acceso de invitados  No 


Contraseña  ☐ Desenmascarar

Figura A.92: Vista creación curso Moodle.

Disponibilidad



Disponibilidad  Este curso está disponible para los estudiantes 

Figura A.93: Vista disponibilidad curso Moodle.

Los campos mas importantes de esta ventana son:

- ♦ **Formato:** Podremos configurar nuestro curso con un formato de temas o formato de semanas que pueden ir activándose a medida que avancemos en el tiempo.
- ♦ **Número de semanas o temas:** Es el número de secciones que se mostrarán en nuestro curso.
- ♦ **Fecha de inicio del curso:** Será el día donde se activarán los recursos para todos los alumnos matriculados en este curso.

- ♦ **Acceso invitados:** Desde aquí, podremos autorizar el acceso a usuarios no registrados y no autenticados en el sistema. Este modo solo lo usaremos para muestras y ejemplos de cursos.
- ♦ **Disponibilidad:** Este campo, nos indicará si este curso está disponible para ser visualizado por los alumnos matriculados en la fecha de inicio concretada.

Una vez creado el curso, podremos editar y agregar contenidos tal y como se muestran en las figuras A.94 y A.95.

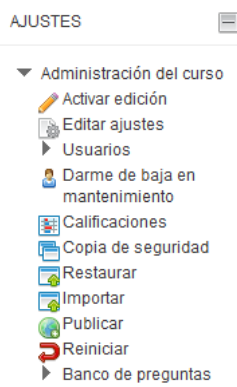


Figura A.94: Vista edición curso Moodle.



Figura A.95: Vista contenidos curso Moodle.

A.3.5. Matriculación

En esta esta sección trataremos lo referente a la gestión de matriculas.

En la figura A.96, podemos ver dentro de la **sección ajustes**, el menú de gestión de matriculas. Desde aquí, y una vez hayamos accedo a un curso, podremos matricular usuarios. Estos usuarios adoptarán un tipo de rol en la matricula que puede ser: Administrador, creador cursos, profesor o alumno.

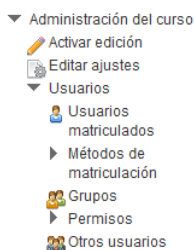


Figura A.96: Vista sección matriculas Moodle.

Una vez accedamos a la opción *Usuarios matriculados*, nos encontraremos una lista de los usuarios matriculados en el curso actual, tal y como se muestra en la figura A.97.

USUARIOS MATRICULADOS

Métodos de matriculación: Todos

Matricular usuarios

Nombre / Apellido Dirección de correo	Último acceso	Roles	Grupos	Métodos de matriculación
Administrador Sitio	ahora	Estudiante		Matriculación manual desde lunes, 6 de junio de 2011, 00:00 hasta martes, 21 de junio de 2011, 00:00

Matricular usuarios

Figura A.97: Lista matriculados en curso Moodle.

Desde esta ventana, podemos crear generar una nueva matricula de un usuario previamente creado, haciendo clic sobre la opción *Matricular usuarios*. Podemos ver un ejemplo de la matriculación de un alumno en la figura A.98.

Matricular usuarios

Asignar roles: Estudiante

☐ Recover user's old grades if possible

Opciones de matriculación

Comienzo en: Comienzo del curso (7/06/mar)

Periodo de vigencia de la matrícula: 30 días

1 usuario encontrado

1	Estudiante de Prueba pruebas@.com	Matricular
---	--------------------------------------	------------

Buscar

Finish enrolling users

Figura A.98: Matriculación usuario en curso Moodle.

Los campos mas importantes de esta ventana son:

- ♦ **Asignar Roles:** Desde aquí estableceremos el rol que adoptará el usuario en el curso actual, puede ser: Administrador, creador curso, profesor o alumno.
- ♦ **Comienzo:** Por defecto, nos mostrará la fecha de inicio del curso, pero podemos establecer otra fecha para el inicio del acceso del usuario al curso.
- ♦ **Periodo de vigencia de la matrícula:** Nos indica, el tiempo desde la fecha de comienzo de la matrícula, que el usuario tendrá acceso al curso.

A.3.6. Seguimiento Alumnos

En la figura A.99, podemos ver diferentes informes desde los cuales podemos ver puntuaciones, actividad, etc de los alumnos matriculados en el curso.

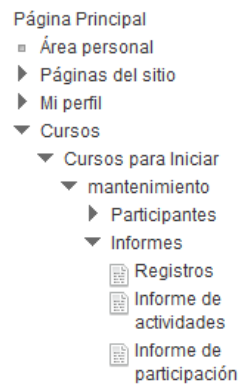


Figura A.99: Informes seguimiento usuario en curso Moodle.

Anexo B

Cableado Estructurado

Título del proyecto:
Instalación cableado estructurado de la empresa objetivo.

-Volumen 1-

Código: RED-OFC001

- ◆ PROMOTOR:
Core Consultores S.L.
- ◆ Dirección:
Avda. Ana de Viya Nº2
11009, Cádiz (Cádiz)
- ◆ Responsable diseño:
Fernando Sayago Gil
DNI: 75777830-Y

Cádiz, 7 de septiembre de 2011

Fdo: Fernando Sayago Gil

B.1. Memoria

Título: **Instalación cableado estructurado de la empresa objetivo.**

Código: **RED-OFC001**

Promotor: Core Consultores S.L.

Representante legal: Director Técnico Core Consultores S.L.

Responsable diseño: Fernando Sayago Gil

B.1.1. Objeto

La empresa objetivo solicita el diseño e instalación del cableado estructurado de las dependencias de sus oficinas (Véase figura B.3), ubicadas en 'Avda. Ana de Viya nº 2', concretamente la oficina '2-26' del edificio 'Minerva'.

Consta de 16 puestos de trabajo fijo, que requieren de una conexión de datos interna y otra conexión de datos para VoIP, deben ser dos conexiones independientes, ya que van a dos redes y enrutadores distintos. Además, las dependencias cuentan con dos servidores que requieren de una conexión directa al conmutador de datos cada uno. Por último, también cuentan con dos impresoras-multifunción de red y de un puesto de red en la sala de reuniones que deben ser conectadas a la red de datos.

El motivo de dicha instalación, es la necesidad de crear una infraestructura suficiente como para dar soporte de calidad al nuevo sistema de gestión software de la empresa, así como dotar a la misma de conexión VoIP de calidad. Además, esta nueva infraestructura será suficiente como para dotar a cada puesto de trabajo de las conexiones necesarias y asimismo, dar posibilidades de ampliación para futuras expansiones.

B.1.2. Alcance

El presente proyecto, cubrirá todo lo relativo al diseño e instalación de dos¹ redes de área local en las instalaciones de la empresa objetivo y al diseño e instalación de un armario de comunicaciones o Rack.

De ahora en adelante, identificaremos como 'Red de Datos', a la red que interconecta todos los equipos informáticos² e identificaremos como 'Red de VoIP' a la red que interconecta todos los equipos de VoIP³.

B.1.3. Antecedentes

La instalación se realizará sobre las dependencias de una oficina no diáfana (Véase figura B.4), donde existen instalaciones previas y mobiliario. Estas dependencias cuentan con una instalación eléctrica suficiente para soportar las demandas eléctricas oportunas.

Por otro lado, debe ser tenido en cuenta que la instalación del cableado se llevará a cabo durante horario laborable, por lo que existirán trabajadores de la empresa realizando sus tareas.

La empresa cuenta actualmente, con un cableado de red inestable, de pobre calidad e insuficiente para los puestos actuales, por este motivo y tras un análisis del actual cableado de red, hemos decidido

¹Red de datos y Red de VoIP-

²Ordenadores, impresoras de red, servidores, etc.

³Teléfonos VoIP, adaptadores diademas VoIP.

sustituir al completo y partir de una instalación de cableado completamente nueva.

En lo referente a electrónica de red, la empresa posee dos '*Módem de cable - Router*' pertenecientes al actual ISP⁴ y que dotan de dos conexiones independientes hacia el exterior o '*Internet*'; asimismo, posee de un cortafuegos o firewall de marca Panda que adquirieron hace un año y de un conmutador de red 10/100 Mbps de 8 puertos que resulta insuficiente para la demanda actual.

Actualmente, los servidores y la electrónica de red anteriormente comentada, se disponen en un mobiliario no adecuado para estos componentes.

Para concluir este punto, la empresa posee una serie de dispositivos VozIP⁵, que junto a un servicio contratado con un proveedor de VozIP externo, dotan a la empresa de conectividad VozIP para sus llamadas entrantes y salientes.

B.1.4. Normas y referencias

B.1.4.1. Disposiciones legales y normas aplicadas:

El presente proyecto cumple todas las normas recogidas por los estándares del comité ISO:

- ◆ Norma UNE-157001 de creación de proyectos.
- ◆ Norma UNE-EN 50173-1 de sistemas de cableado genérico.
- ◆ Norma UNE-EN 50174 de espacios y canalizaciones en planta interna.
- ◆ Ley orgánica de protección de datos.

B.1.4.2. Bibliografía:

- ◆ PRO621.39 El proyecto Telemático.
- ◆ Norma UNE-157001
- ◆ Norma UNE-50173-1
- ◆ Norma UNE-50174

B.1.5. Definiciones y abreviaturas

- ◆ RST: Roseta o caja de conexión a pared.
- ◆ UTP: Cableado de pares trenzados.
- ◆ RACK: Armario de comunicaciones.
- ◆ Latiguillo: Cable UTP con conectores macho RJ45, que sirve para interconectar dos componentes de red o roseta.

⁴Proveedor servicios de Internet.

⁵Teléfonos VozIP y adaptadores para diadema VozIP.

B.1.6. Requisitos de diseño

El proyecto, comprende el diseño e instalación de dos redes de área local independientes⁶, su ejecución estará supeditada a:

- ◆ Cubrir las necesidades actuales.
- ◆ Sistema escalable.
- ◆ Cumplir con las normas y estándares de instalación.

B.1.6.1. Descripción física del lugar

La oficina identificada como '2-26', está ubicada en la segunda planta del edificio '*Minerva*' y cuenta con 209 metros cuadrados, el esquema real de la instalación puede verse en la figura B.3.

Podemos observar en dicha figura, la ubicación de puertas, ventanas y demás elementos estructurales fijos.

Los 209 metros cuadrados, se pueden dividir en 3 grandes estancias, la primera de 151,20 metros cuadrados, la segunda de 33,62 metros cuadrados y la última de 24,07 metros cuadrados. La primera es donde se organiza el departamento técnico y de administración, así como una zona para mesa de juntas; la segunda zona recoge al departamento de ventas y la tercera es un despacho de las dependencias del director general.

En la figura B.4, podemos observar la organización más importante y número de los puestos de trabajo, su orientación y posición.

De esta manera, contamos con 19 puestos de trabajo, que incluyen al departamento técnico, comercial, administración y dirección, dos impresoras multifunción en red y un puesto en la sala de reuniones.

B.1.7. Análisis de soluciones

El análisis de soluciones se basará en:

- ◆ Coste económico.
- ◆ Impacto en el resto de las instalaciones.
- ◆ Facilidad de instalación.
- ◆ Tiempo de instalación.
- ◆ Sistema basado en estándares de cableado estructurado.

B.1.7.1. Canalizaciones del cableado estructurado:

En este punto, se abordarán diferentes alternativas para la instalación y conducción del cableado estructurado desde los puestos de trabajo hasta la ubicación del armario de comunicaciones.

⁶Red de datos y Red de VozIP

◆ **Suelo técnico:**

Su principal ventaja se centra en la estética, el suelo técnico permite instalar una superficie sólida por encima del suelo real, lo que permite una separación entre ambos suelos, esto permite el paso del cableado.

Es un sistema difícil de manipular por parte del personal no autorizado, ya que el cableado queda oculto a la vista.

Por otro lado, la desventaja fundamental es el coste económico que presenta, así como el tiempo de instalación. En el caso de aplicar esta solución, se debe tener en cuenta mantenimiento sanitario, para evitar roedores en el falso suelo, así como la aparición de insectos.

◆ **Techo técnico:**

Su principal ventaja es el factor estético, el cableado queda oculto de la vista y posible manipulación por personal no autorizado.

El sistema crea una cámara entre el techo real y el falso techo, esto permite el paso del cableado.

Es un sistema de coste medio y tiempo medio de instalación. En el caso de aplicar esta solución, se debe tener en cuenta mantenimiento sanitario, para evitar roedores en el falso techo, así como la aparición de insectos.

◆ **Canaletas PVC:**

Su ventaja principal es el coste económico y su tiempo de instalación.

El sistema utiliza una canalización cerrada para ubicar el cableado de manera organizada por las paredes, zócalos y cornisas de la oficina.

Su desventaja es el factor estético, las canalizaciones son visibles y fácilmente manipulables por el personal no autorizado y acceder al cableado físico.

B.1.7.2. Red de datos y VozIP:

La instalación se realizará para dos redes de tipo Ethernet⁷, usaremos un punto central⁸ donde se centrará todo el cableado proveniente de los puestos de trabajo⁹ y se interconectarán. Tipos de normativas IEEE posibles:

◆ **LAN sobre IEEE 10-Base-T (802.3i):**

Con este estándar conseguimos velocidades de transferencias muy lentas: 10 Mbit/segundo, por este motivo se descarta, ya que no cumple las necesidades de la empresa.

Hace uso de cableado UTP categoría 3 y conectores RJ45.

◆ **LAN sobre IEEE 100-Base-Tx (802.3u):**

Es una norma de uso muy generalizada y robusta.

Hace uso de cableado UTP de categoría 5 o superior y conectores RJ45.

Se consiguen velocidades de 100 Mbit/segundo.

⁷Topología estrella.

⁸Centrados en el Rack o armario de comunicaciones.

⁹Nos referimos a ordenadores, dispositivos VozIP, impresoras red, servidores, etc.

♦ LAN sobre IEEE 1000-BaseT (802.3ab):

Es una norma que ha evolucionado sobre el anterior estándar 100-Base-Tx, se alcanzan velocidades de 1000 Mbit/segundo, hace uso de cableado UTP categoría 5e (o superior) y conectores RJ45.

B.1.8. Resultados Finales

Tras el estudio de las necesidades e impacto económico, se instalarán 17 puestos de trabajo completos¹⁰ y 2 puestos de trabajo simple¹¹.

B.1.8.1. Infraestructura

Se instalarán canalizaciones de superficie en los puestos de trabajo, con el fin de guiar al cableado estructurado hasta el techo técnico.

En puntos concretos de la instalación, se hará uso de '*codos*', '*separadores*' y '*terminaciones*' para la unión de canalizaciones y la unión de canalizaciones con el techo técnico.

Se procederá la instalación de un armario de comunicaciones para albergar los actuales dos servidores de la empresa, así como la electrónica de red necesarias.

Para cada puesto de trabajo, será necesaria la instalación de rosetas con conexiones eléctricas¹² y conectores hembra RJ45. De los 19 puestos en total, 17 contarán en sus rosetas con dos conectores RJ45 hembra, para la '*red de datos*' y la '*red de voz*' y los dos puestos¹³ restantes solo contarán con un conector RJ45 hembra, para el acceso a la '*red de datos*' solamente.

Todo el desarrollo de la instalación del cableado estructurado, así como de las rosetas de los puestos de trabajo, quedan recogidos en la figura B.5.

En la figura B.6 podemos ver el diseño y organización interna del armario de comunicaciones.

En la figura B.7, quedan recogidos los diseños de las rosetas de los puestos de trabajo completo¹⁴ y los puestos de trabajo simples¹⁵.

B.1.8.2. Red de datos

Se usará una topología en estrella, haciendo uso del estándar IEEE 1000-Base-T, con el objetivo de ser escalable para los futuros puestos de trabajo.

El motivo de usar IEEE 1000-Base-T, es debido al uso de aplicaciones con alto tráfico, como replicación de datos entre los diferentes servidores en tiempo real, uso intensivo de gestor documental, etc en definitiva redes de alta disposición.

En la figura B.2, podemos ver un esquema de red, donde aparece en la parte izquierda lo referente a la '*red de datos*'.

¹⁰Nos referimos a puestos conectados a la Red de datos y a la red de VozIP

¹¹Nos referimos a puestos conectados a la Red de datos únicamente.

¹²Tipo F.

¹³Los puestos de las impresoras multifunción de red.

¹⁴Las rosetas del '*tipo A*', hacen referencia a los puestos de trabajo '*completos*'.

¹⁵Las rosetas del '*tipo B*', hacen referencia a los puestos de trabajo '*simples*'.

B.1.8.3. Red de VozIP

Se usará una topología en estrella, haciendo uso del estándar IEEE 1000-Base-T, con el objetivo de ser escalable para futuros puestos de trabajo o VozIP.

El motivo de usar IEEE 1000-Base-T, es debido al uso de aplicaciones de VozIP, las cuales necesitan de un QoS¹⁶ mínimo para garantizar una conversación fluida y de calidad.

Asimismo, dotamos a la organización de una alternativa escalable, para convertir las conexiones de VozIP en conexiones de Datos o viceversa.

En la figura B.2, podemos ver un esquema de red, donde aparece en la parte derecha lo referente a la 'red de VozIP'.

B.1.9. Planificación

En esta sección, recogemos la organización temporal de las distintas fases del análisis, diseño, implantación y comprobación del cableado estructurado e infraestructuras¹⁷ implantadas.

B.1.9.1. Identificación de tareas

1. Análisis Previo.
 - a) Análisis requisitos.
 - b) Análisis y valoración cableado actual.
2. Instalación física.
 - a) Espera recepción suministros proveedor.
 - b) Instalación cableado, canalizaciones y etiquetado.
 - c) Instalación rosetas puesto trabajo y etiquetado.
3. Conexiones.
 - a) Conexiones posterior panel de parcheo rack y etiquetado.
 - b) Instalación electrónica de red.
 - c) Conexión electrónica de red y frontal panel de parcheo.
4. Verificación.
 - a) Testeo y pruebas.

¹⁶Calidad del servicio.

¹⁷Nos referimos al armario de comunicaciones y rosetas.

B.1.9.2. Diagrama de Gantt

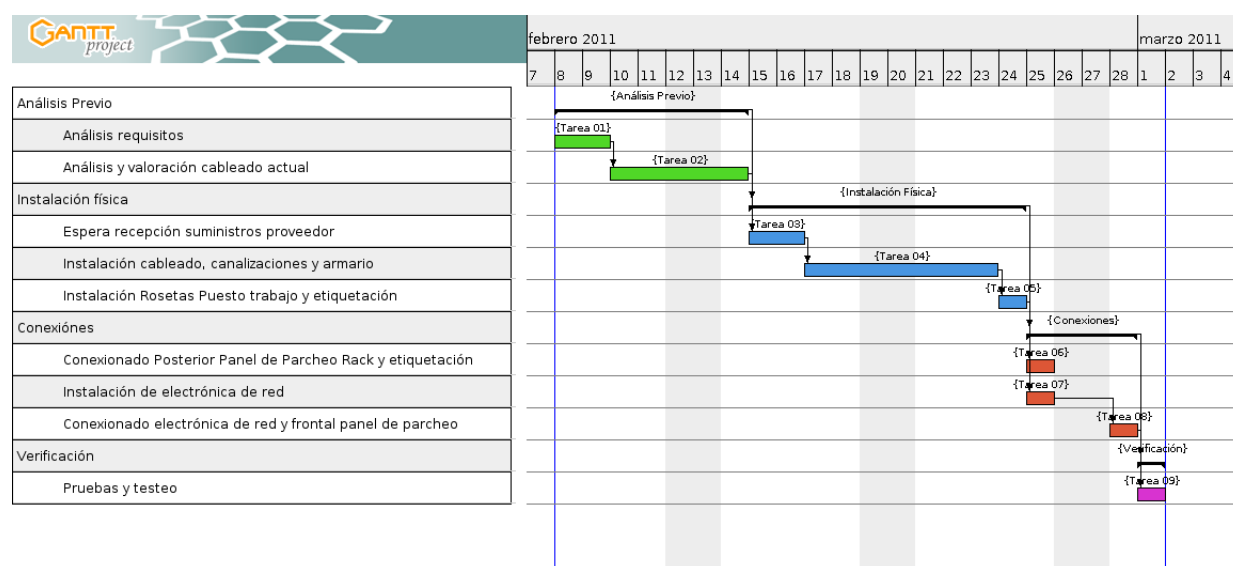


Figura B.1: Diagrama de Gantt proyecto RED-OFC001.

B.1.10. Orden de prioridad

Ante posibles discrepancias entre las partes, o en los documentos, la prioridad es la siguiente¹⁸:

- ◆ Planos y mapas de conexiones.
- ◆ Pliego de condiciones.
- ◆ Presupuestos.
- ◆ Memoria.

B.2. Planos y mapas de conexiones

- ◆ Plano esquemático estructura de la nueva red. Véase figura B.2.
- ◆ Plano general de planta oficina. Véase figura B.3.
- ◆ Plano ubicación general del mobiliario. Véase figura B.4.
- ◆ Plano recorrido cableado estructurado. Véase figura B.5.
- ◆ Plano organización interna Rack. Véase figura B.6.
- ◆ Plano rosetas puestos de trabajo. Véase figura B.7.
- ◆ Mapa de conexiones Patch Panel Datos. Véase cuadro B.1.
- ◆ Mapa de conexiones Patch Panel VozIP. Véase cuadro B.2.
- ◆ Mapa de conexiones Conmutador Datos. Véase cuadro B.3.

¹⁸Máxima prioridad arriba.

- ◆ Mapa de conexiones Conmutador VoIP. Véase cuadro B.4.
- ◆ Mapa de conexiones Módem Cable y Router (Datos). Véase cuadro B.5.
- ◆ Mapa de conexiones Módem Cable y Router (VoIP). Véase cuadro B.6.
- ◆ Mapa de conexiones Firewall (Datos). Véase cuadro B.7.

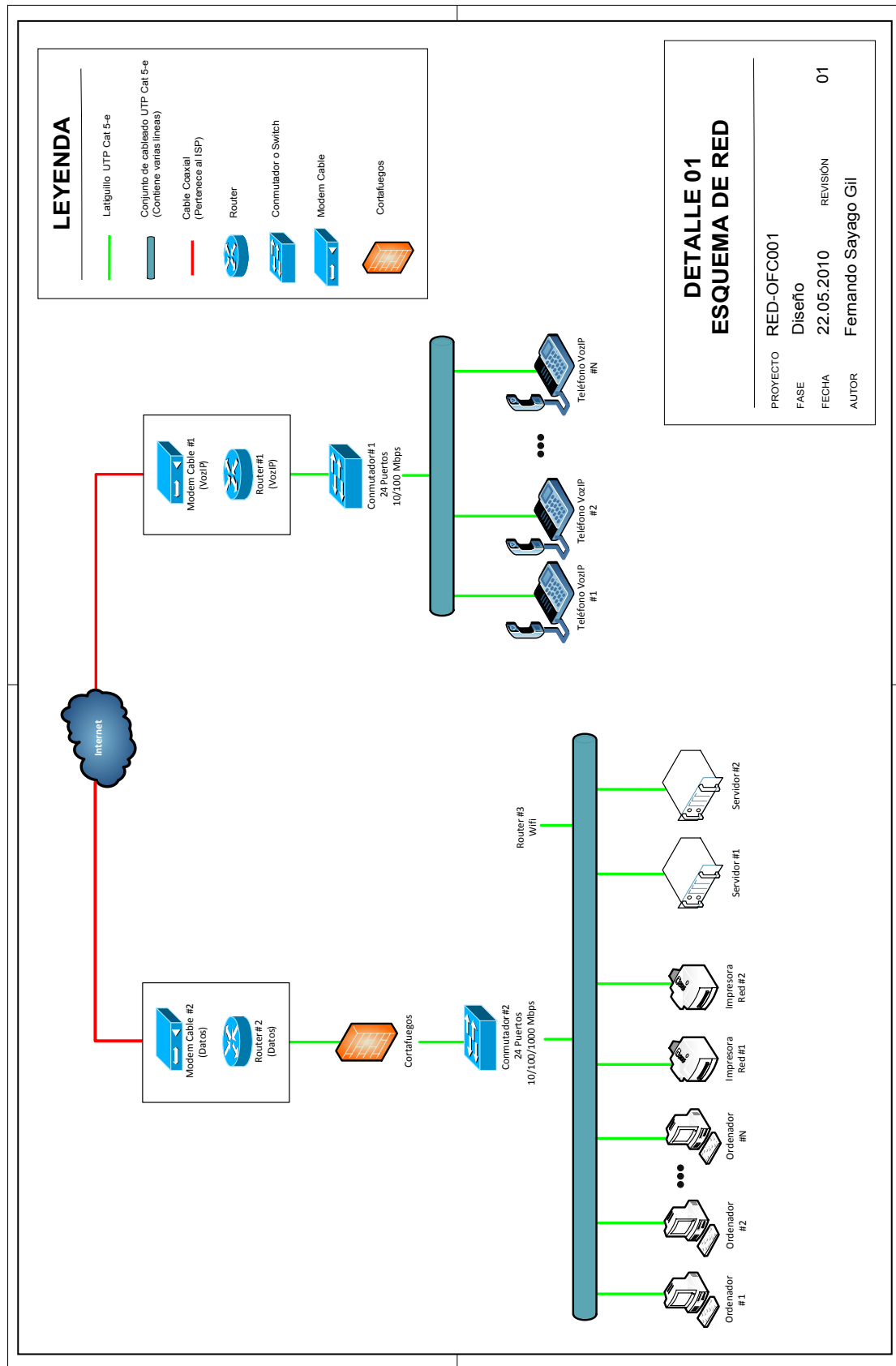


Figura B.2: Plano esquemático estructura de red.

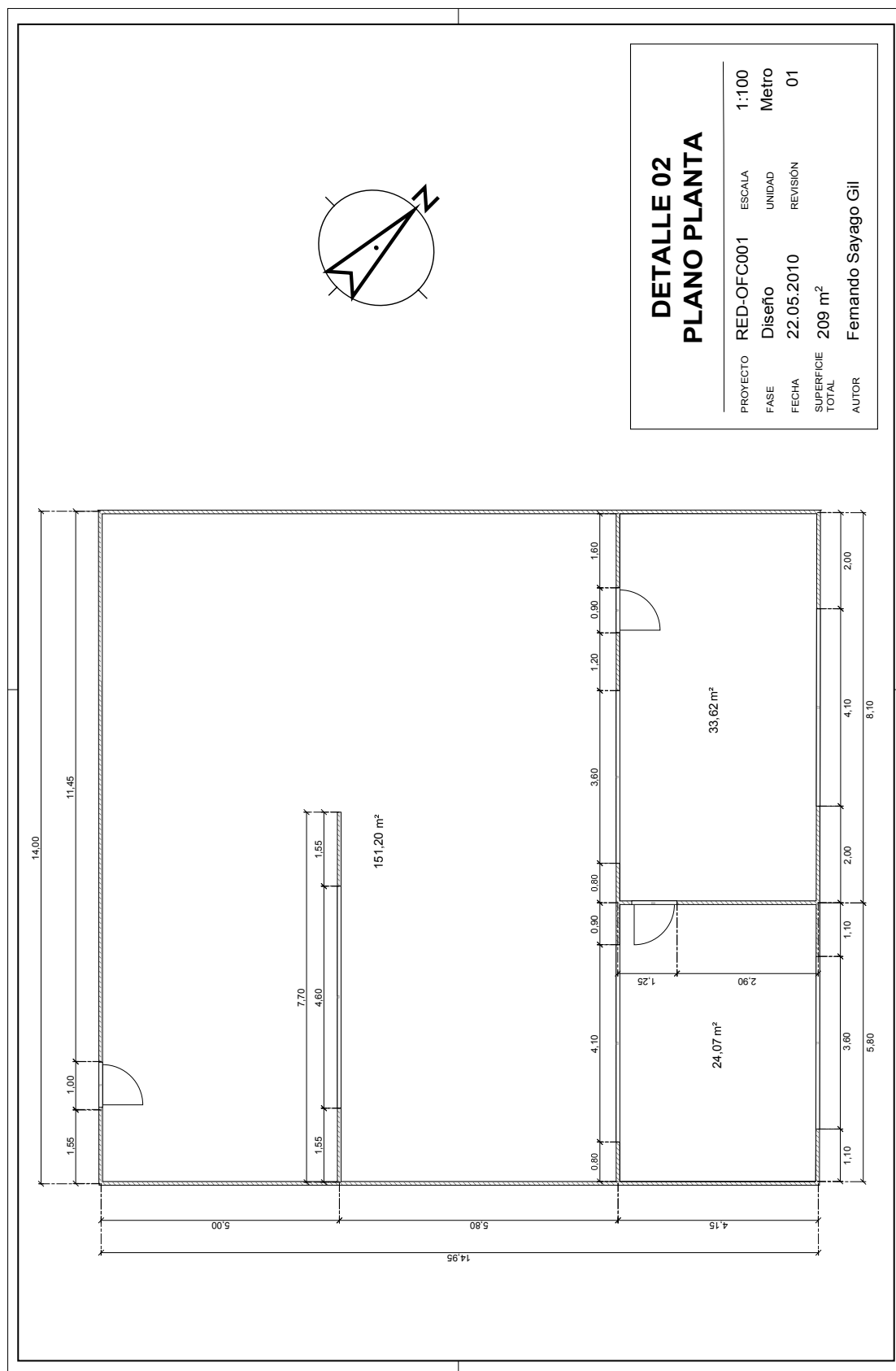


Figura B.3: Plano general de planta oficina.

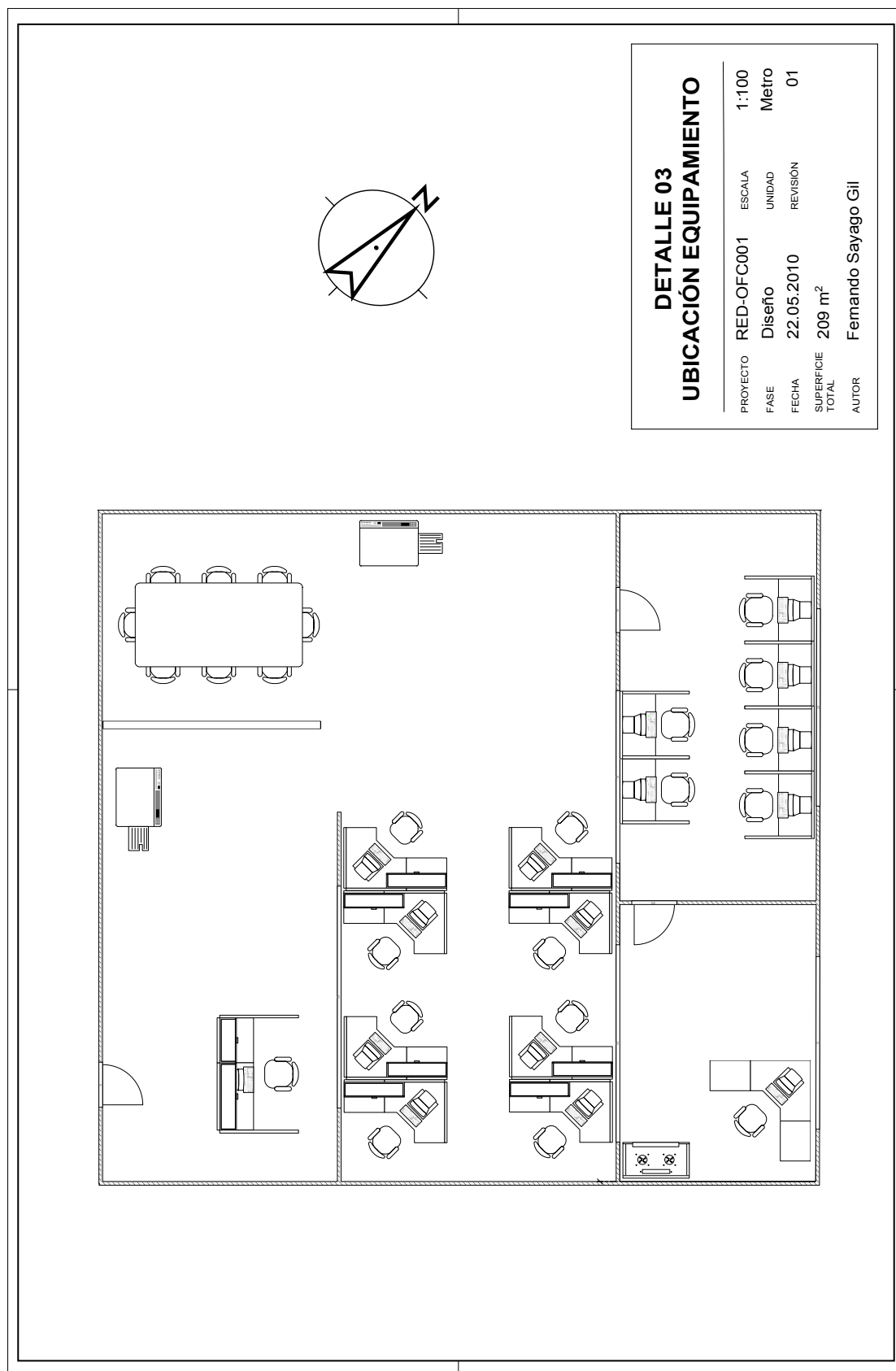


Figura B.4: Plano ubicación general del mobiliario.

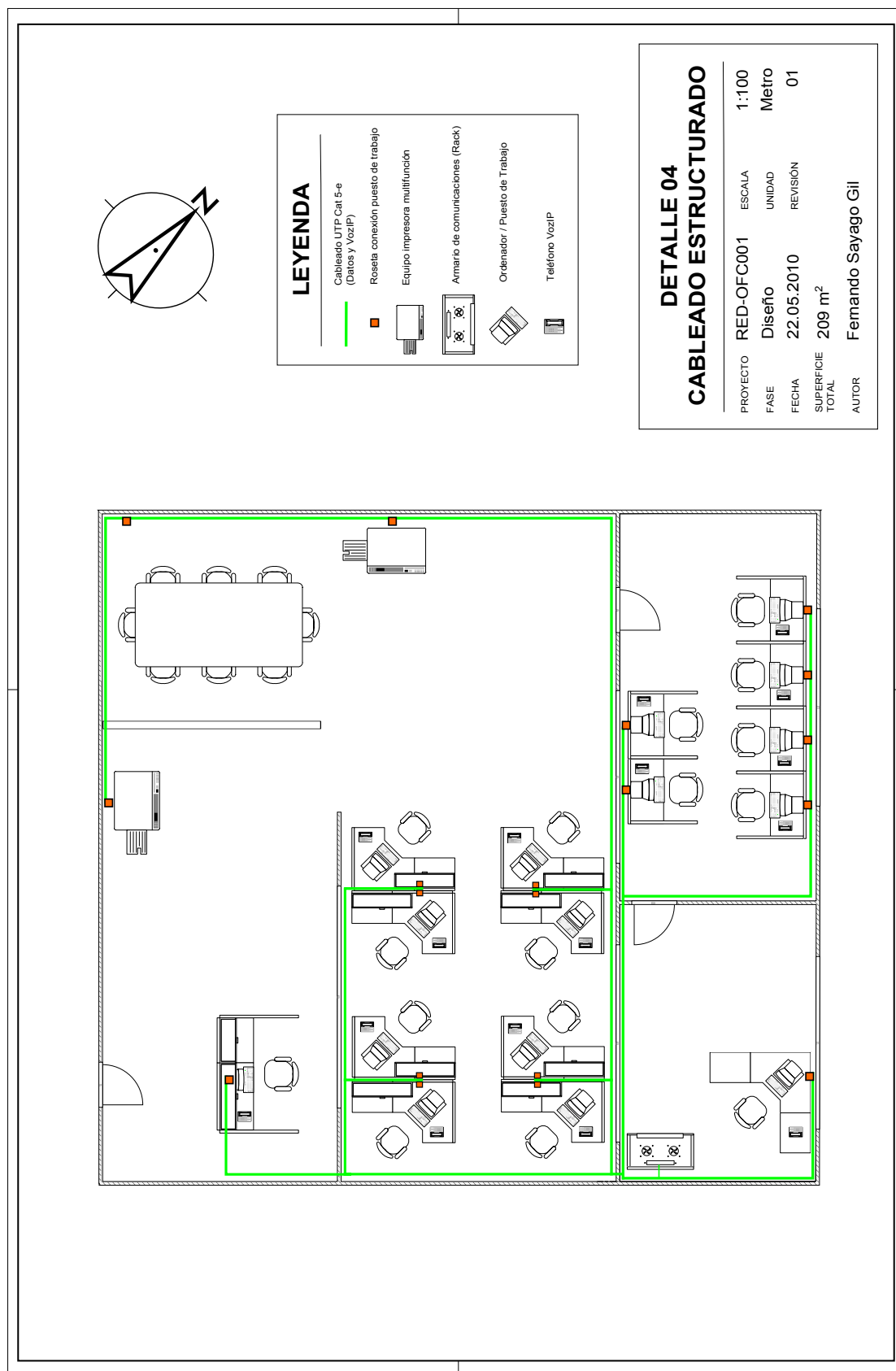


Figura B.5: Plano recorrido cableado estructurado.

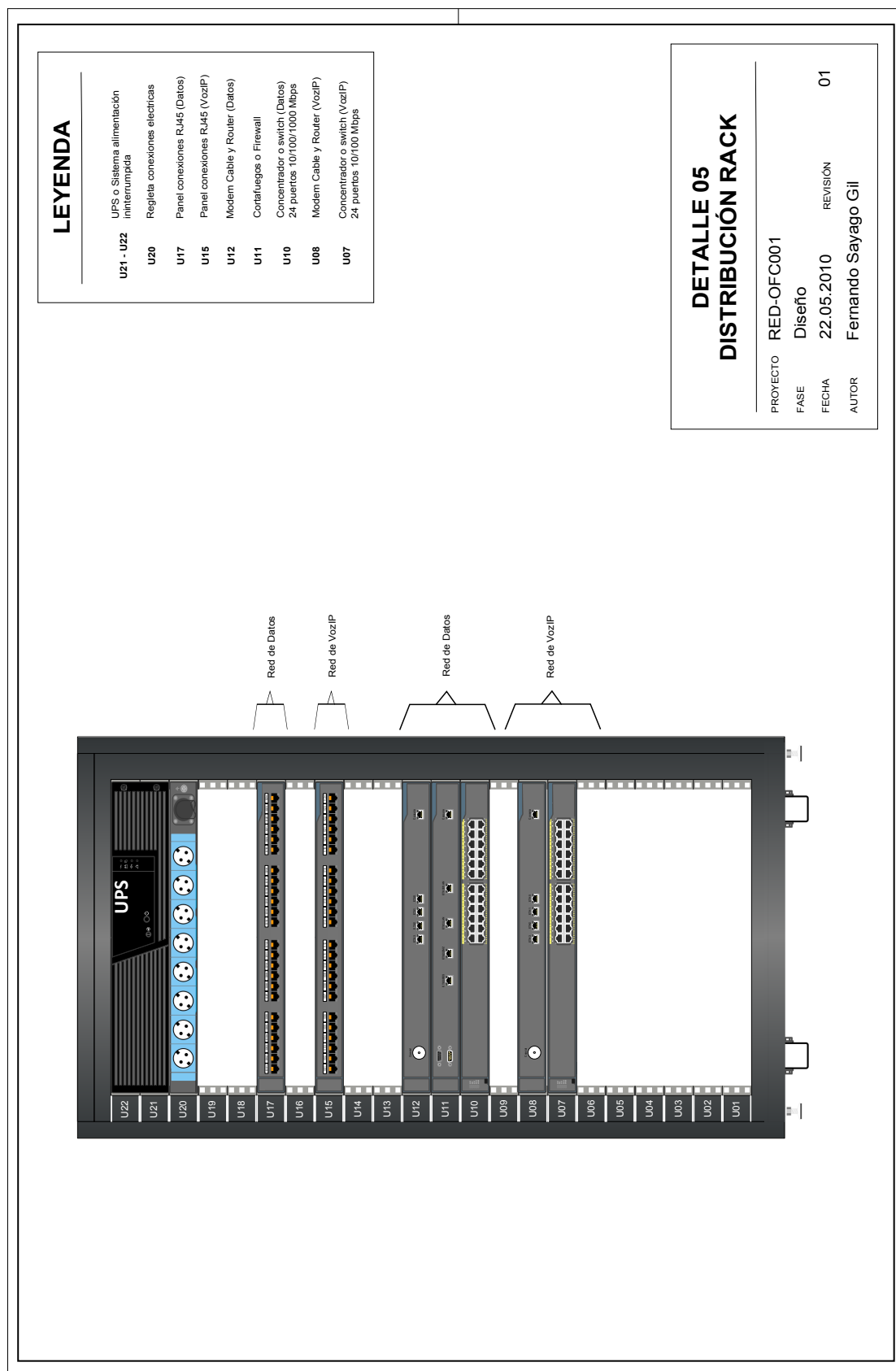


Figura B.6: Plano organización interna Rack.

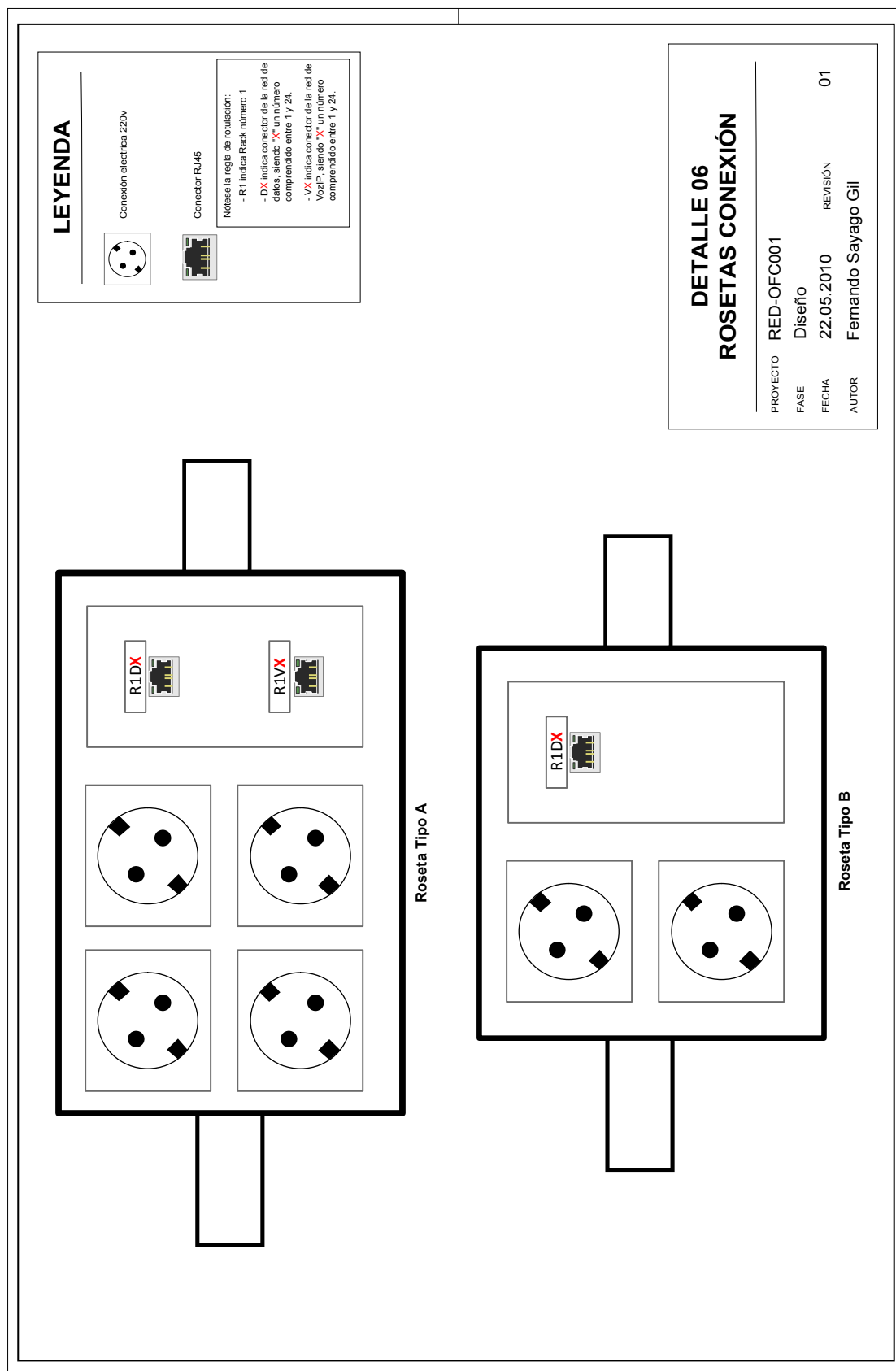


Figura B.7: Plano rosetas puestos de trabajo.

Mapa de conexiones Patch Panel Datos
1 Patch Panel Datos (R1D01) conectado con 1 Conmutador Datos
2 Patch Panel Datos (R1D02) conectado con 2 Conmutador Datos
3 Patch Panel Datos (R1D03) conectado con 3 Conmutador Datos
4 Patch Panel Datos (R1D04) conectado con 4 Conmutador Datos
5 Patch Panel Datos (R1D05) conectado con 5 Conmutador Datos
6 Patch Panel Datos (R1D06) conectado con 6 Conmutador Datos
7 Patch Panel Datos (R1D07) conectado con 7 Conmutador Datos
8 Patch Panel Datos (R1D08) conectado con 8 Conmutador Datos
9 Patch Panel Datos (R1D09) conectado con 9 Conmutador Datos
10 Patch Panel Datos (R1D10) conectado con 10 Conmutador Datos
11 Patch Panel Datos (R1D11) conectado con 11 Conmutador Datos
12 Patch Panel Datos (R1D12) conectado con 12 Conmutador Datos
13 Patch Panel Datos (R1D13) conectado con 13 Conmutador Datos
14 Patch Panel Datos (R1D14) conectado con 14 Conmutador Datos
15 Patch Panel Datos (R1D15) conectado con 15 Conmutador Datos
16 Patch Panel Datos (R1D16) conectado con 16 Conmutador Datos
17 Patch Panel Datos (R1D17) conectado con 17 Conmutador Datos
18 Patch Panel Datos (R1D18) conectado con 18 Conmutador Datos
19 Patch Panel Datos (R1D19) conectado con 19 Conmutador Datos
20 Patch Panel Datos (R1D20) conectado con 20 Conmutador Datos
21 Patch Panel Datos (R1D21) conectado con 21 Conmutador Datos
22 Patch Panel Datos conectado con Sin conexión
22 Patch Panel Datos conectado con Sin conexión
24 Patch Panel Datos conectado con Sin conexión

Cuadro B.1: Mapa de conexiones Patch Panel Datos.

Mapa de conexiones Patch Panel VozIP
1 Patch Panel VozIP (R1V01) conectado con 1 Conmutador VozIP
2 Patch Panel VozIP (R1V02) conectado con 2 Conmutador VozIP
3 Patch Panel VozIP (R1V03) conectado con 3 Conmutador VozIP
4 Patch Panel VozIP (R1V04) conectado con 4 Conmutador VozIP
5 Patch Panel VozIP (R1V05) conectado con 5 Conmutador VozIP
6 Patch Panel VozIP (R1V06) conectado con 6 Conmutador VozIP
7 Patch Panel VozIP (R1V07) conectado con 7 Conmutador VozIP
8 Patch Panel VozIP (R1V08) conectado con 8 Conmutador VozIP
9 Patch Panel VozIP (R1V09) conectado con 9 Conmutador VozIP
10 Patch Panel VozIP (R1V10) conectado con 10 Conmutador VozIP
11 Patch Panel VozIP (R1V11) conectado con 11 Conmutador VozIP
12 Patch Panel VozIP (R1V12) conectado con 12 Conmutador VozIP
13 Patch Panel VozIP (R1V13) conectado con 13 Conmutador VozIP
14 Patch Panel VozIP (R1V14) conectado con 14 Conmutador VozIP
15 Patch Panel VozIP (R1V15) conectado con 15 Conmutador VozIP
16 Patch Panel VozIP (R1V16) conectado con 16 Conmutador VozIP
Continúa en la siguiente página ...

Mapa de conexiones Patch Panel VozIP
17 Patch Panel VozIP (R1V17) conectado con 17 Conmutador VozIP
18 Patch Panel VozIP conectado con ninguno
19 Patch Panel VozIP conectado con ninguno
20 Patch Panel VozIP conectado con ninguno
21 Patch Panel VozIP conectado con ninguno
22 Patch Panel VozIP conectado con ninguno
22 Patch Panel VozIP conectado con ninguno
24 Patch Panel VozIP conectado con ninguno

Cuadro B.2: Mapa de conexiones Patch Panel VozIP.

Mapa de conexiones Conmutador Datos
1 Conmutador Datos conectado con 1 (R1D01) Patch Panel Datos
2 Conmutador Datos conectado con 2 (R1D02) Patch Panel Datos
3 Conmutador Datos conectado con 3 (R1D03) Patch Panel Datos
4 Conmutador Datos conectado con 4 (R1D04) Patch Panel Datos
5 Conmutador Datos conectado con 5 (R1D05) Patch Panel Datos
6 Conmutador Datos conectado con 6 (R1D06) Patch Panel Datos
7 Conmutador Datos conectado con 7 (R1D07) Patch Panel Datos
8 Conmutador Datos conectado con 8 (R1D08) Patch Panel Datos
9 Conmutador Datos conectado con 9 (R1D09) Patch Panel Datos
10 Conmutador Datos conectado con 10 (R1D10) Patch Panel Datos
11 Conmutador Datos conectado con 11 (R1D11) Patch Panel Datos
12 Conmutador Datos conectado con 12 (R1D12) Patch Panel Datos
13 Conmutador Datos conectado con 13 (R1D13) Patch Panel Datos
14 Conmutador Datos conectado con 14 (R1D14) Patch Panel Datos
15 Conmutador Datos conectado con 15 (R1D15) Patch Panel Datos
16 Conmutador Datos conectado con 16 (R1D16) Patch Panel Datos
17 Conmutador Datos conectado con 17 (R1D17) Patch Panel Datos
18 Conmutador Datos conectado con 18 (R1D18) Patch Panel Datos
19 Conmutador Datos conectado con 19 (R1D19) Patch Panel Datos
20 Conmutador Datos conectado con 20 (R1D20) Patch Panel Datos
21 Conmutador Datos conectado con 21 (R1D21) Patch Panel Datos
22 Conmutador Datos conectado con ninguno
22 Conmutador Datos conectado con ETH1 Router Wifi
24 Conmutador Datos conectado con ETH1/LAN Firewall

Cuadro B.3: Mapa de conexiones Conmutador Datos.

Mapa de conexiones Conmutador VozIP
1 Conmutador Voz conectado con 1 (R1V01) Patch Panel VozIP
2 Conmutador Voz conectado con 2 (R1V02) Patch Panel VozIP
3 Conmutador Voz conectado con 3 (R1V03) Patch Panel VozIP
4 Conmutador Voz conectado con 4 (R1V04) Patch Panel VozIP
Continúa en la siguiente página ...

Mapa de conexiones Conmutador VoIP
5 Conmutador Voz conectado con 5 (R1V05) Patch Panel VoIP
6 Conmutador Voz conectado con 6 (R1V06) Patch Panel VoIP
7 Conmutador Voz conectado con 7 (R1V07) Patch Panel VoIP
8 Conmutador Voz conectado con 8 (R1V08) Patch Panel VoIP
9 Conmutador Voz conectado con 9 (R1V09) Patch Panel VoIP
10 Conmutador Voz conectado con 10 (R1V10) Patch Panel VoIP
11 Conmutador Voz conectado con 11 (R1V11) Patch Panel VoIP
12 Conmutador Voz conectado con 12 (R1V12) Patch Panel VoIP
13 Conmutador Voz conectado con 13 (R1V13) Patch Panel VoIP
14 Conmutador Voz conectado con 14 (R1V14) Patch Panel VoIP
15 Conmutador Voz conectado con 15 (R1V15) Patch Panel VoIP
16 Conmutador Voz conectado con 16 (R1V16) Patch Panel VoIP
17 Conmutador Voz conectado con 17 (R1V17) Patch Panel VoIP
18 Conmutador Voz conectado con ninguno
19 Conmutador Voz conectado con ninguno
20 Conmutador Voz conectado con ninguno
21 Conmutador Voz conectado con ninguno
22 Conmutador Voz conectado con ninguno
22 Conmutador Voz conectado con ninguno
24 Conmutador Voz conectado con ETH0 Módem Cable y Router (VoIP)

Cuadro B.4: Mapa de conexiones Conmutador VoIP.

Mapa de conexiones Módem Cable y Router (Datos)
ETH0 Módem Cable y Router (Datos) conectado con ETH0/WAN Firewall
ETH1 Módem Cable y Router (Datos) conectado con ninguno
ETH2 Módem Cable y Router (Datos) conectado con ninguno
ETH3 Módem Cable y Router (Datos) conectado con ninguno

Cuadro B.5: Mapa de conexiones Módem Cable y Router (Datos).

Mapa de conexiones Módem Cable y Router (VoIP)
ETH0 Módem Cable y Router (VoIP) conectado con 24 Conmutador Voz
ETH1 Módem Cable y Router (VoIP) conectado con ninguno
ETH2 Módem Cable y Router (VoIP) conectado con ninguno
ETH3 Módem Cable y Router (VoIP) conectado con ninguno

Cuadro B.6: Mapa de conexiones Módem Cable y Router (VoIP).

Mapa de conexiones Firewall (Datos)
ETH0/WAN Firewall (Datos) y conectado con ETH0 Módem Cable y Router (Datos)
ETH1/LAN Firewall (Datos) y conectado con 24 Conmutador Datos
ETH2/DMZ Firewall (Datos) y conectado con ninguno
Continúa en la siguiente página ...

Mapa de conexiones Firewall (Datos)
ETH3/RES Firewall (Datos) y conectado con ninguno

Cuadro B.7: Mapa de conexiones Firewall (Datos).

B.3. Pliego de condiciones

B.3.1. Especificaciones de los materiales

B.3.1.1. Listado de materiales

A continuación se enumeran todos los materiales necesarios para la consecución de la instalación:

Material
Bobina cable UTP Cat. 5e 24AWG Rígido
Latiguillos UTP Cat. 5e (3 metros) Rojo
Latiguillos UTP Cat. 5e (3 metros) Verde
Latiguillos UTP Cat. 5e (3 metros) Gris
Latiguillos UTP Cat. 5e (2 metros) Amarillo
Canaleta superficie PVC 200x8x8 cm, color blanco
Canaleta superficie PVC 200x10x10 cm, color blanco
Ángulos canaleta superficie PVC 8x8 cm
Ángulos canaleta superficie PVC 10x10 cm
Roseta superficie PVC, 4 tomas eléctricas tipo F y 2 tomas RJ45 (con conectores incluidos)
Roseta superficie PVC, 2 tomas eléctricas tipo F y 1 toma RJ45 (con conectores incluidos)
Rack: Paquete tornillería M5 clip
Rack: Armario de comunicaciones 19' SohoRack Pro de 22U y fondo 600 (Incluye patas y ruedas)
Rack: Panel de gestión de cables horizontal (1U)
Rack: Anilla guía cables vertical (1U)
Rack: Patch panel de 24 puertos RJ45 Cat. 5e Negro (1U)
Rack: Regleta enracable 19', 8 tomas eléctricas tipo F con magneto-térmico (1U)
Rack: Tapas ciegas (1U)
Rack: UPS enracable 19' Netys Pro 3000VA (2U) (Incluye anclajes rack)
Rack: Conmutador enracable 19' 10/100/1000 Mbps de 24 puertos RJ45 (Incluye anclajes rack)
Etiquetas para etiquetadora

Cuadro B.8: Listado de materiales.

B.3.1.2. Calidades

Material	Calidad
Bobina cable UTP Cat. 5e 24AWG Rígido	Máxima
Latiguillos UTP Cat. 5e (3 metros) Rojo	Máxima
Latiguillos UTP Cat. 5e (3 metros) Verde	Máxima
Latiguillos UTP Cat. 5e (3 metros) Gris	Máxima
Latiguillos UTP Cat. 5e (2 metros) Amarillo	Máxima
Canaleta superficie PVC 200x8x8 cm, color blanco	Máxima
Canaleta superficie PVC 200x10x10 cm, color blanco	Máxima
Continúa en la siguiente página ...	

Material	Calidad
Ángulos canaleta superficie PVC 8x8 cm	Máxima
Ángulos canaleta superficie PVC 10x10 cm	Máxima
Roseta superficie PVC, 4 tomas eléctricas tipo F y 2 tomas RJ45	Máxima
Roseta superficie PVC, 2 tomas eléctricas tipo F y 1 toma RJ45	Máxima
Rack: Paquete tornillería M5 clip	Máxima
Rack: Armario de comunicaciones 19' SohoRack Pro de 22U y fondo 600	Máxima
Rack: Panel de gestión de cables horizontal (1U)	Máxima
Rack: Anilla guía cables vertical (1U)	Máxima
Rack: Patch panel de 24 puertos RJ45 Cat. 5e Negro (1U)	Máxima
Rack: Regleta enracable 19', 8 tomas eléctricas tipo F con magneto-térmico (1U)	Máxima
Rack: Tapas ciegas (1U)	Máxima
Rack: UPS enracable 19' Netys Pro 3000VA (2U)	Máxima
Rack: Conmutador enracable 19' 10/100/1000 Mbps de 24 puertos RJ45	Máxima
Etiquetas para etiquetadora	Máxima

Cuadro B.9: Especificaciones de las calidades del material.

B.3.1.3. Pruebas

Se realizarán pruebas exhaustivas a los materiales para verificar que éstos cumplen su cometido. Los certificados de dichas pruebas los expenderán los respectivos proveedores de los mismos.

◆ Normas de las pruebas:

Se tendrá en cuenta la Normativa Europea sobre Compatibilidad Electromagnética:

- ➔ En 55022 sobre emisión de Radiaciones Electromagnéticas.
- ➔ En 55024 sobre sensibilidad ante Radiaciones Electromagnéticas.
- ➔ En 55082 sobre inmunidad ante Radiaciones Electromagnéticas.

◆ Condiciones de realización de las pruebas:

Se realizarán mediciones de emisión, sensibilidad e inmunidad de Radiaciones Electromagnéticas.

◆ Resultados de las pruebas:

El resultado de dichas pruebas debe ser satisfactorio demostrando de esta forma la eficiencia y el cumplimiento de requisitos de los materiales.

B.3.2. Reglamentación y normativa

Aunque no es obligatorio, se recomienda el cumplimiento de la normativa sobre protección contra incendios:

- ◆ IEC 332 sobre propagación de incendios.
- ◆ IEC 754 sobre emisión de gases tóxicos.
- ◆ IEC 1034 sobre emisión de humos.
- ◆ LOPD: Ley orgánica de protección de datos de carácter personal.

B.3.2.1. Normas de rotulación

Para la rotulación de rack y rosetas, se usará la siguiente nomenclatura:

- ◆ **Rosetas:** Las rosetas se rotularán en base a la siguiente identificación: RxDy o RxVy.
 - ➔ RxDy: Haciendo 'R' referencia a 'Rack', 'x' al número del rack, 'D' referente a la 'red de datos' e 'y' al número de la roseta, comprendido este último entre 01 y 24.
 - ➔ RxVy: Haciendo 'R' referencia a 'Rack', 'x' al número del rack, 'V' referente a la 'red de VozIP' e 'y' al número de la roseta, comprendido este último entre 01 y 24.
- ◆ **Paneles:** las conexiones de los paneles se identificarán con el mismo número que aparece en la roseta y existirán en el rack dos paneles uno identificado como '*Datos*' y otro como '*VozIP*', donde se conectarán las rosetas correspondientes.
- ◆ **Armarios:** Los armarios se rotularán en base a la siguiente identificación: Rack_nrack, siendo '*nrack*' el número del rack de la oficina.

B.3.2.2. Condiciones de certificación

Para 1000BaseT, se usan 4 pares por cada hilo, alcanzando 250 Mbps con una frecuencia de 125 MHz. Con estos datos, podemos garantizar que usaremos una red de tipo E.

Para garantizar la certificación acorde al estándar de red tipo E, los valores de la instalación no deben superar los expuestos en la siguiente tabla:

Propiedad	Valor
Pérdida de retorno máxima	10 dB
Atenuación máxima	30,7 dB
NEXT	35,3 dB
PSNEXT	32,7 dB
ACR	4,7 dB
PSACR	2,0 dB
ELFEXT	16,2 dB
PSELFEXT	13,2 dB
Resistencia del bucle en corriente continua	21 Ohmios
Resistencia no balanceada en corriente continua	No debe exceder 3 %
Retardo de propagación	0,490 micro segundos
Retardo diferencial	0,044 micro segundos

Cuadro B.10: Valores máximos aceptados en redes de tipo E.

B.4. Estado de mediciones

B.4.1. Listado de partidas de obra

B.4.1.1. Instalación cableado, canalizaciones y armario:

Material	Tipo	Dimensiones	Unidad
Bobina cable Rígido	UTP Cat. 5e	305 cm	2
Bobina cable Rígido	UTP Cat. 5e	100 cm	1
Canaleta superficie	PVC blanco	200x8x8 cm	27
Canaleta superficie	PVC blanco	200x10x10 cm	2
Ángulos canaleta superficie	PVC Blanco	8x8 cm	20
Ángulos canaleta superficie	PVC Blanco	10x10 cm	2
Rack: Paquete tornillería	M5 Clip	n/a	100
Rack: Armario de comunicaciones SohoRack Pro	19", 22U	Fondo 600	1
Rack: Panel de gestión de cables	Horizontal	1U	4
Rack: Anilla guía cables	Vertical	1U	10
Rack: Patch panel	24 Puertos RJ45 Cat.5e	1U	2
Rack: Regleta eléctrica enracable	8 tomas tipo F con magneto térmico	19', 1U	1
Rack: Tapas ciegas	Horizontal	19', 1U	4
Rack: UPS enracable Netys	3000VA	19', 2U	1
Horas de trabajo	Partida de obra 1		35

Cuadro B.11: Materiales para instalación de cableado, canalizaciones y armario.

B.4.1.2. Instalación Rosetas Puesto trabajo y etiquetación:

Material	Tipo	Dimensiones	Unidad
Roseta superficie PVC	PVC	4 Tomas eléctricas tipo F y 2 RJ45	17
Roseta superficie PVC	PVC	2 Tomas eléctricas tipo F y 1 RJ45	2
Etiquetas para etiquetadora	Simple	n/a	2
Horas de trabajo	Partida de obra 2		2

Cuadro B.12: Materiales para instalación rosetas puesto trabajo y etiquetado.

B.4.1.3. Conexión Posterior Panel de Parcheo Rack y etiquetación:

Material	Tipo	Dimensiones	Unidad
Etiquetas para etiquetadora	Simple	n/a	2
Horas de trabajo	Partida de obra 3		5

Continúa en la siguiente página ...

Material	Tipo	Dimensiones	Unidad
----------	------	-------------	--------

Cuadro B.13: Materiales para conexionado posterior panel de parcheo rack y etiquetado.

B.4.1.4. Instalación de electrónica de red:

Material	Tipo	Dimensiones	Unidad
Rack: Conmutador enracable 10/100/1000 Mbps	24 puertos RJ45 Cat.5e	19', 1U	2
Horas de trabajo	Partida de obra 4		1

Cuadro B.14: Materiales para instalación de electrónica de red.

B.4.1.5. Conexionado electrónica de red y frontal panel de parcheo :

Material	Tipo	Dimensiones	Unidad
Latiguillos Rojo	UTP Cat. 5e	3 metros	19
Latiguillos Verde	UTP Cat. 5e	3 metros	17
Latiguillos Gris	UTP Cat. 5e	3 metros	38
Latiguillos Amarillo	UTP Cat. 5e	2 metros	3
Horas de trabajo	Partida de obra 5		2

Cuadro B.15: Materiales para conexionado de electrónica red y frontal panel de parcheo.

B.4.1.6. Testeo y pruebas:

Material	Tipo	Dimensiones	Unidad
Horas de trabajo	Partida de obra 6		2

Cuadro B.16: Materiales para testeo y pruebas.

B.5. Presupuesto

B.5.1. Cuadro precios unitarios

Material	Tipo	Unidad
LM02	Bobina cable UTP Cat. 5e 24AWG Rígido 305 metros	98,65 €
LM01	Bobina cable UTP Cat. 5e 24AWG Rígido 100 metros	45,68 €
LAT3R	Latiguillos UTP Cat. 5e (3 metros) Rojo	1,64 €
LAT3V	Latiguillos UTP Cat. 5e (3 metros) Verde	1,64 €
LAT3G	Latiguillos UTP Cat. 5e (3 metros) Gris	1,64 €
LAT2A	Latiguillos UTP Cat. 5e (2 metros) Amarillo	1,14 €
CAN288B	Canaleta superficie PVC 200x8x8 cm, color blanco	11,00 €
Continúa en la siguiente página ...		

Material	Tipo	Unidad
CAN211B	Canaleta superficie PVC 200x10x10 cm, color blanco	15,00 €
CANA88B	Ángulos canaleta superficie PVC 8x8 cm	2,15 €
CANA11B	Ángulos canaleta superficie PVC 10x10 cm	2,65 €
R4F2R	Roseta superficie PVC, 4 tomas eléctricas tipo F y 2 tomas RJ45 (con conectores incluidos)	30,00 €
R2F1R	Roseta superficie PVC, 2 tomas eléctricas tipo F y 1 toma RJ45 (con conectores incluidos)	15,00 €
RM62	Rack: Paquete tornillería M5 clip	16,02 €
WM226	Rack: Armario de comunicaciones 19' SohoRack Pro de 22U y fondo 600 (Incluye patas y ruedas)	392,53 €
RM31	Rack: Panel de gestión de cables horizontal (1U)	11,10 €
RR13	Rack: Anilla guía cables vertical (1U)	3,17 €
PLRC41	Rack: Patch panel de 24 puertos RJ45 Cat. 5e Negro (1U)	53,28 €
RE30	Rack: Regleta enracable 19', 8 tomas eléctricas tipo F con magneto-térmico (1U)	28,11 €
RM21	Rack: Tapas ciegas (1U)	6,03 €
NET3000PR	Rack: UPS enracable 19' Netys Pro 3000VA (2U) (Incluye anclajes rack)	581,92 €
PLRH74	Rack: Conmutador enracable 19' 10/100/1000 Mbps de 24 puertos RJ45 (Incluye anclajes rack)	275,83 €
ETIQ3	Etiquetas para etiquetadora	5,00 €
PART01	Horas de trabajo partida de obra 1	35,00 €
PART02	Horas de trabajo partida de obra 2	40,00 €
PART03	Horas de trabajo partida de obra 3	80,00 €
PART04	Horas de trabajo partida de obra 4	30,00 €
PART05	Horas de trabajo partida de obra 5	70,00 €
PART06	Horas de trabajo partida de obra 5	50,00 €

Cuadro B.17: Lista de precios unitarios de todos los materiales.

B.5.2. Cuadro precios unidades de obra

Unidad de obra 1: Instalación Rosetas Puesto trabajo y etiquetado		
Material	Tipo	Unidad
LM02	Bobina cable UTP Cat. 5e 24AWG Rígido 305 metros	98,65 €
LM01	Bobina cable UTP Cat. 5e 24AWG Rígido 100 metros	45,68 €
LAT3R	Latiguillos UTP Cat. 5e (3 metros) Rojo	1,64 €
LAT3V	Latiguillos UTP Cat. 5e (3 metros) Verde	1,64 €
LAT3G	Latiguillos UTP Cat. 5e (3 metros) Gris	1,64 €
LAT2A	Latiguillos UTP Cat. 5e (2 metros) Amarillo	1,14 €
CAN288B	Canaleta superficie PVC 200x8x8 cm, color blanco	11,00 €
CAN211B	Canaleta superficie PVC 200x10x10 cm, color blanco	15,00 €
Continúa en la siguiente página ...		

Unidad de obra 1: Instalación Rosetas Puesto trabajo y etiquetado		
Material	Tipo	Unidad
CANA88B	Ángulos canaleta superficie PVC 8x8 cm	2,15 €
CANA11B	Ángulos canaleta superficie PVC 10x10 cm	2,65 €
R4F2R	Roseta superficie PVC, 4 tomas eléctricas tipo F y 2 tomas RJ45 (con conectores incluidos)	30 €
R2F1R	Roseta superficie PVC, 2 tomas eléctricas tipo F y 1 toma RJ45 (con conectores incluidos)	15 €
RM62	Rack: Paquete tornillería M5 clip	16,02 €
WM226	Rack: Armario de comunicaciones 19' SohoRack Pro de 22U y fondo 600 (Incluye patas y ruedas)	392,53 €
RM31	Rack: Panel de gestión de cables horizontal (1U)	11,10 €
RR13	Rack: Anilla guía cables vertical (1U)	3,17 €
PLRC41	Rack: Patch panel de 24 puertos RJ45 Cat. 5e Negro (1U)	53,28 €
RE30	Rack: Regleta enracable 19', 8 tomas eléctricas tipo F con magnetotérmico (1U)	28,11 €
RM21	Rack: Tapas ciegas (1U)	6,03 €
NET3000PR	Rack: UPS enracable 19' Netys Pro 3000VA (2U) (Incluye anclajes rack)	581,92 €
PLRH74	Rack: Conmutador enracable 19' 10/100/1000 Mbps de 24 puertos RJ45 (Incluye anclajes rack)	275,83 €
ETIQ3	Etiquetas para etiquetadora	5,00 €
PART01	Horas de trabajo partida de obra 1	35,00 €

Cuadro B.18: Unidad de obra 1: Instalación Rosetas Puesto trabajo y etiquetado.

Unidad de obra 2: Instalación Rosetas Puesto trabajo y etiquetado		
Material	Tipo	Unidad
LM02	Bobina cable UTP Cat. 5e 24AWG Rígido 305 metros	98,65 €
LM01	Bobina cable UTP Cat. 5e 24AWG Rígido 100 metros	45,68 €
CAN288B	Canaleta superficie PVC 200x8x8 cm, color blanco	11,00 €
CAN211B	Canaleta superficie PVC 200x10x10 cm, color blanco	15,00 €
CANA88B	Ángulos canaleta superficie PVC 8x8 cm	2,15 €
CANA11B	Ángulos canaleta superficie PVC 10x10 cm	2,65 €
RM62	Rack: Paquete tornillería M5 clip	16,02 €
WM226	Rack: Armario de comunicaciones 19' SohoRack Pro de 22U y fondo 600 (Incluye patas y ruedas)	392,53 €
RM31	Rack: Panel de gestión de cables horizontal (1U)	11,10 €
RR13	Rack: Anilla guía cables vertical (1U)	3,17 €
PLRC41	Rack: Patch panel de 24 puertos RJ45 Cat. 5e Negro (1U)	53,28 €
RE30	Rack: Regleta enracable 19', 8 tomas eléctricas tipo F con magnetotérmico (1U)	28,11 €
Continúa en la siguiente página ...		

Unidad de obra 2: Instalación Rosetas Puesto trabajo y etiquetado		
Material	Tipo	Unidad
RM21	Rack: Tapas ciegas (1U)	6,03 €
NET3000PR	Rack: UPS enracable 19' Netys Pro 3000VA (2U) (Incluye anclajes rack)	581,92 €
PART02	Horas de trabajo partida de obra 2	40,00 €

Cuadro B.19: Unidad de obra 2: Instalación Rosetas Puesto trabajo y etiquetado

Unidad de obra 3: Conexionado Posterior Panel de Parcheo Rack y etiquetado		
Material	Tipo	Unidad
R4F2R	Roseta superficie PVC, 4 tomas eléctricas tipo F y 2 tomas RJ45 (con conectores incluidos)	30 €
R2F1R	Roseta superficie PVC, 2 tomas eléctricas tipo F y 1 toma RJ45 (con conectores incluidos)	15 €
ETIQ3	Etiquetas para etiquetadora	5,00 €
PART03	Horas de trabajo partida de obra 3	80,00 €

Cuadro B.20: Unidad de obra 3: Conexionado Posterior Panel de Parcheo Rack y etiquetado.

Unidad de obra 4: Instalación de electrónica de red		
Material	Tipo	Unidad
ETIQ3	Etiquetas para etiquetadora	5,00 €
PART04	Horas de trabajo partida de obra 4	30,00 €

Cuadro B.21: Unidad de obra 4: Instalación de electrónica de red.

Unidad de obra 5: Conexionado electrónica de red y frontal panel de parcheo		
Material	Tipo	Unidad
LAT3R	Latiguillos UTP Cat. 5e (3 metros) Rojo	1,64 €
LAT3V	Latiguillos UTP Cat. 5e (3 metros) Verde	1,64 €
LAT3G	Latiguillos UTP Cat. 5e (3 metros) Gris	1,64 €
LAT2A	Latiguillos UTP Cat. 5e (2 metros) Amarillo	1,14 €
PART05	Horas de trabajo partida de obra 5	70,00 €

Cuadro B.22: Unidad de obra 5: Conexionado electrónica de red y frontal panel de parcheo.

Unidad de obra 6: Testeo y pruebas		
Material	Tipo	Unidad
PART06	Horas de trabajo partida de obra 5	50,00 €

Cuadro B.23: Unidad de obra 6: Testeo y pruebas.

B.5.3. Presupuesto global

Véase figura B.8.

B.6. Estudios con entidad propia

B.6.1. Prevención riesgos laborales

El material usado en este proyecto, será de suficiente calidad como para no encontrar ninguna pieza defectuosa y no producir fallos en la instalación.

Durante la misma, se dispondrán de guantes que deberán tener puestos obligatoriamente mientras se manejan los materiales, para no sufrir ningún tipo de accidente que pudiera derivar en corte o amputación de miembros. Asimismo, bajo ningún tipo de concepto debe permitirse el uso de cualquier tipo de líquido dentro de la sala, durante la instalación.

Planetronic S.L.

C\ Les Corts, Nave 8, Pol. Ind. Les Corts
08349, Cabrera de Mar (Barcelona)
CIF: B6xxxxxx
Tfno: 902 xxx xxx
Fax: 902 xxx xxx

PRESUPUESTO

FECHA: 12/02/2010

Facturar a:

Core Consultores S.L. (B1xxxxxx)

Enviar a:

Fernando Sayago Gil

Avda. Ana de Viya 2
11009, Cádiz (Cádiz)
Tfno: 956 xx xx xx
Fax: 956 xx xx xx

Core Consultores S.L.
Avda. Ana de Viya 2
11009, Cádiz (Cádiz)
Tfno: 956 xx xx xx

VENDEDOR	Nº DE PRESUPUESTO	FECHA DE ENVÍO	FORMA DE ENVÍO	CONDICIONES
A00001	1245684/10A	15/02/2010	DHL	30% al inicio, 70% fin de obra

CANTIDAD	REFERENCIA	DESCRIPCIÓN	PRECIO POR UNIDAD	CANTIDAD
2	LM02	Bobina cable UTP Cat 5e 24AWG Rígido (305 Metros)	€ 98,65	€ 197,30
1	LM01	Bobina cable UTP Cat 5e 24AWG Rígido (100 Metros)	€ 45,68	€ 45,68
19	LAT3R	Latiguillos UTP Cat. 5e (3 metros) Rojo	€ 1,64	€ 31,16
17	LAT3V	Latiguillos UTP Cat. 5e (3 metros) Verde	€ 1,64	€ 27,88
38	LAT3G	Latiguillos UTP Cat. 5e (3 metros) Gris	€ 1,64	€ 62,32
3	LAT2A	Latiguillos UTP Cat. 5e (2 metros) Amarillo	€ 1,14	€ 3,42
27	CAN288B	Canaleta superficie PVC 200x8x8 cm, color blanco	€ 11,00	€ 297,00
2	CAN211B	Canaleta superficie PVC 200x10x10 cm, color blanco	€ 15,00	€ 30,00
20	CANA88B	Ángulos canaleta superficie PVC 8x8 cm	€ 2,15	€ 43,00
2	CANA11B	Ángulos canaleta superficie PVC 10x10 cm	€ 2,65	€ 5,30
17	R4F2R	Roseta superficie PVC, 4 tomas eléctricas tipo F y 2 tomas RJ45	€ 30,00	€ 510,00
2	R2F1R	Roseta superficie PVC, 2 tomas eléctricas tipo F y 1 tomas RJ45	€ 15,00	€ 30,00
1	RM62	Rack: Paquete tornillería M5 Clip (100 Unidades)	€ 16,02	€ 16,02
1	WM226	Rack: Armario de comunicaciones 19' SohoRack Pro de 22U y fondo 660 (Incluye patas y ruedas)	€ 392,53	€ 392,53
4	RM31	Rack: Panel de gestión de cables horizontal (1U)	€ 11,10	€ 44,40
10	RR13	Rack: Panel de gestión de cables vertical (1U)	€ 3,17	€ 31,70
2	PLRC41	Rack: Patch panel de 24 puertos RJ45 Cat. 5e Negro (1U)	€ 53,28	€ 106,56
1	RE30	Rack: Regleta 19', 8 tomas eléctricas tipo F con magnetotérmico (1U)	€ 28,11	€ 28,11
4	RM21	Rack: Tapas ciegas (1U)	€ 6,03	€ 24,12
1	NET3000PR	Rack: UPS 19' Netys Pro 3000VA (2U) (Incluye anclajes rack)	€ 581,92	€ 581,92
2	PLRH74	Rack: Conmutador enrracable 19' 10/100/1000 Mbps 24 puertos RJ45	€ 275,83	€ 551,66
4	ETIQ3	Etiquetas para etiquetadora	€ 5,00	€ 20,00
35	PART01	Horas trabajo unidad de obra 01	€ 50,00	€ 1.750,00
2	PART02	Horas trabajo unidad de obra 02	€ 40,00	€ 80,00
5	PART03	Horas trabajo unidad de obra 03	€ 80,00	€ 400,00
1	PART04	Horas trabajo unidad de obra 04	€ 30,00	€ 30,00
2	PART05	Horas trabajo unidad de obra 05	€ 70,00	€ 140,00
2	PART06	Horas trabajo unidad de obra 06	€ 50,00	€ 100,00

SUBTOTAL € 5.580,08

TIPO IMPOSITIVO 16,00%

I.V.A. € 892,81

ENVÍO Y TRAMITACIÓN € 60,00

TOTAL € 6.532,89

Este presupuesto es válido durante 60 días desde la fecha del presupuesto

Figura B.8: Presupuesto global RED-OFC001.

Anexo C

Instalación servidor Web (Apache, MySQL y PHP)

En este anexo, explicaremos¹ como instalar:

1. Servidor Web: Apache.
2. Sistema gestor de bases de datos: MySQL.
3. Lenguaje de programación interpretado: PHP.

A lo largo de la instalación de todas las aplicaciones, haremos uso del sistema operativo '*Ubuntu 10.04 LTS Server*', no obstante, las explicaciones aquí expuestas son aplicables a otras distribuciones GNU/Linux.

C.1. Instalación Apache

En esta sección, procederemos a instalar el servidor web '*Apache 2*' y mostraremos como configurar unos parámetros básicos de funcionamiento:

```
$ sudo apt-get install apache2
```

Para activar *SSL*², en *Apache2*, debemos proceder de la siguiente manera:

1. Habilitar el mod '*ssl*' en *Apache2*:

```
$ sudo a2enmod ssl
```

2. Activamos el sitio '*default-ssl*':

```
$ sudo a2ensite default-ssl
```

3. Reiniciamos el servidor *Apache2*:

¹El objetivo de este anexo, es dotar de un mínimo de conocimiento para realizar la instalación satisfactoriamente. En ningún caso, el objetivo será la optimización o configuración de las diferentes aplicaciones.

²Es un protocolo que proporciona autenticación y privacidad de la información entre extremos sobre internet, mediante el uso de criptografía.

```
$ sudo /etc/init.d/apache2 restart
```

Para activar *'mod_rewrite'*³ en *Apache2*, seguiremos los siguientes puntos:

1. Habilitar el *'mod_rewrite'* en *Apache2*:

```
$ sudo a2enmod rewrite
```

2. Editamos los ficheros *'000-default'*⁴ y *'default-ssl'*⁵, con el fin de indicar al sistema *Apache2* que procese los ficheros *'htaccess'*⁶.

```
$ sudo vim /etc/apache2/sites-enabled/000-default
$ sudo vim /etc/apache2/sites-enabled/default-ssl
```

3. Cambiamos la directiva *'AllowOverride'* por *'ALL'*, para permitir procesar las reglas del fichero *'htaccess'*:

```
1 AllowOverride All
```

Podemos encontrar multitud de opciones de configuración, en los siguientes ficheros de configuración de *Apache2*:

- ◆ Fichero general de configuración:

```
$ sudo vim /etc/apache2/apache2.conf
```

- ◆ Puertos de escucha:

```
$ sudo vim /etc/apache2/ports.conf
```

- ◆ Configuración de los diferentes sitios activos de *Apache2*:

- ➔ Sitios accesibles sin *SSL*:

```
$ sudo vim /etc/apache2/sites-available/default
```

- ➔ Sitios accesibles con *SSL*:

```
$ sudo vim /etc/apache2/sites-available/default-ssl
```

³Es un módulo de *Apache2*, para re-escritura. Esto permite, reescribir una URL en base a unas reglas determinadas, antes de procesar la petición.

⁴Si no tenemos activo *SSL*.

⁵Si tenemos activo *SSL*.

⁶También conocido como *'archivo de configuración distribuida'*. Es un fichero especial, que nos permite definir diferentes directivas de configuración para cada directorio, sin necesidad de editar el archivo de configuración principal de *Apache*.

C.2. Instalación MySQL

En esta sección, procederemos a instalar el sistema de gestión de base de datos *MySQL* y mostraremos como configurar unos parámetros básicos de funcionamiento:

```
$ sudo apt-get install mysql-server
```

A continuación, nos solicitará una contraseña para el acceso a *MySQL* del usuario *'root'*.
Procedemos a instalar un módulo de *Apache2* para el manejo de autenticaciones con *MySQL*:

```
$ sudo apt-get install libapache2-mod-auth-mysql
```

Opcionalmente, podremos instalar un administrador web para *MySQL*, como *'phpmyadmin'*⁷:

```
$ sudo apt-get install phpmyadmin
```

C.3. Instalación PHP

En esta sección, procederemos a instalar el intérprete del lenguaje de programación *PHP*, en este caso en su versión 5 y mostraremos como configurar unos parámetros básicos de funcionamiento:

```
$ sudo apt-get install php5
```

A continuación, instalamos un módulo de *Apache2*, que permite la perfecta integración entre *Apache2* y *PHP5*, de esta manera cuando *Apache2*, reciba código *PHP*, este podrá enviárselo correctamente al intérprete de *PHP5*:

```
$ sudo apt-get install libapache2-mod-php5
```

De manera opcional, pero muy recomendable, podremos instalar los siguientes módulos y extensiones para *PHP*:

- ◆ *php5-cli*: Permite ejecutar código *php* desde línea de comandos.
- ◆ *php5-mysql*: Permite el manejo de conexiones con *MySQL*.
- ◆ *php5-curl*: Permite hacer uso de la librería *CURL*.
- ◆ *php5-gd*: Permite la manipulación de imágenes.
- ◆ *php5-idn*: Permite trabajar con la librería *Idn*.
- ◆ *php-gear*: Permite hacer uso del sistema de distribución *Gear*.
- ◆ *php-imagick*: Permite la manipulación de imágenes⁸
- ◆ *php5-imap*: Permite la comunicación con el protocolo *Imap*.

⁷Podremos encontrar más configuraciones sobre *phpmyadmin* en los ficheros:

- ◆ */etc/dbconfig-common/phpmyadmin.conf*
- ◆ */etc/phpmyadmin/config-db.php*

⁸Es otra librería similar a *php-gd*, pero usada por multitud de sistemas.

- ◆ `php5-mcrypt`: Permite hacer uso de la biblioteca *Mcrypt* para encriptación.
- ◆ `php5-memcache`: Permite hacer uso del sistema de caché distribuido *Memcache*.
- ◆ `php5-mhash`: Permite trabajar con *Mhash* y puede ser utilizada para crear sumas de comprobación, etc.
- ◆ `php5-ps`: Permite trabajar con ficheros *PostScript*.
- ◆ `php5-pspell`: Permite trabajar con diccionarios.
- ◆ `php5-recode`: Permite convertir ficheros, entre varios juegos de caracteres y tipos de codificación.
- ◆ `php5-xmlrpc`: Permite la interconexión a servidores y clientes *XML-RPC*.
- ◆ `php5-xsl`: Permite trabajar con el estándar *XSL*, realizando transformaciones *XSLT*.
- ◆ `php5-json`: Módulo para *php*, que implementa el formato de intercambio de datos *JSON*.

```
$ sudo apt-get install php5-cli php5-mysql php5-curl php5-gd php5-idn php-pear \
    php5-imagick php5-imap php5-mcrypt php5-memcache php5-mhash php5-ps \
    php5-pspell php5-recode php5-xmlrpc php5-xsl php5-json
```

Podemos encontrar multitud de opciones en el fichero de configuración:

```
$ sudo vim /etc/php5/apache2/php.ini
```


Anexo D

Resumen del cuestionario de recogida de requisitos

En este anexo recogemos un resumen de un documento tipo empleado en las entrevistas con la empresa:

Introducción

El presente documento servirá de base para la realización del análisis inicial de 'CORE Consultores S.L.'.

Análisis general. Empresas

- ◆ ¿Cuántas líneas de negocio tiene la empresa? *5 líneas de negocio.*
- ◆ ¿Cuántas ubicaciones tiene? *1 ubicación.*
- ◆ ¿Qué documentos se presentan en otros idiomas? *Ninguno, con perspectivas de ampliar a ingles.*
- ◆ ¿Qué software se está utilizando a día de hoy? *Ofimática convencional y un programa con DBASE IV.*
- ◆ ¿Hay algún dato compartido por todas las ubicaciones? *Si, carpetas compartidas de Windows.*
- ◆ ¿Qué datos comparten las ubicaciones? *Existen ubicaciones móviles con personal externo.*
- ◆ ¿Cómo se gestionan los procedimientos de calidad? *Contamos con la certificación ISO 9001+14001 a través de ofimática.*
- ◆ ¿Lenguaje y base de datos de su aplicación actual? *Excel y DBASE IV.*
- ◆ ¿El actual sistema es una solución estándar o a medida? *A medida.*
- ◆ ¿Trabaja la empresa a nivel internacional? *No.*
- ◆ ¿Cuántos informes se manejan a día de hoy? *Informes como tal prácticamente ninguno.*
- ◆ ¿Hay conexiones a la red en las ubicaciones y están adecuadamente cableadas? *Poseemos de una red simple con continuas caídas del servicio.*
- ◆ ¿Disponen de servidor central? *Si, disponemos de dos servidores marca DELL.*

- ◆ ¿Qué sistemas operativos tienen los servidores? *Windows 2000 Server.*
- ◆ ¿Que sistemas operativos tienen los puestos de trabajo? *Windows XP Profesional.*
- ◆ ¿Cuál es la estructura legal de la empresa? *Sociedad limitada.*
- ◆ ¿Qué datos hay que importar del sistema anterior? *Ninguno, acometeremos la instalación desde cero.*
- ◆ ¿Se controla el pago de nominas y salarios? *Mediante un asesor externo.*

Gestión de procesos actuales

- ◆ ¿Qué procesos necesitan autorización? *Facturación, compras y proyectos.*
- ◆ ¿Qué procesos se generan de manera automática? *Actualmente ninguno.*
- ◆ ¿Se realizan aprobaciones o revisiones de procesos? *Si, fundamentalmente del área de proyectos y gastos.*
- ◆ ¿Se trabaja junto con personal de otras empresas? *Si.*
- ◆ ¿Se gestionan las asignaciones de recursos a proyectos? *No, se realiza de forma experimental y no procedimentada.*
- ◆ ¿Existen procesos que se ejecuten con una frecuencia determinada? *Si, los referentes a administración y producción.*
- ◆ ¿Existen procesos que requieran de una alerta del sistema a los usuario? *Si, para la agenda del departamento de Venta-Telefónica y el de formación.*
- ◆ ¿Cuántas unidades de medida se utilizan? *En principio la monetaria (euros), la horaria (horas o minutos) y jornada.*
- ◆ ¿Existen dependencia entre producto y tipo de cliente? *Si, existen algunos productos que solo son ofertados a un tipo de clientes.*

Gestión de usuarios

- ◆ ¿Como se gestionan las claves de acceso? *Todos usan la misma cuenta para acceder al sistema.*
- ◆ ¿Hay perfiles de restricción de acceso? *Si, administrador y usuario normal.*
- ◆ ¿Todos los usuarios tienen acceso a toda la información del sistema? *Si, pero por una limitación técnica, lo ideal es que no.*
- ◆ ¿Hay información que deba estar disponible a usuarios externos? *Si, facturación, estado pedido, etc.*
- ◆ ¿Es necesaria para el nuevo sistema un control de auditoría? *Si, necesitamos un tipo de log de usuario.*

Ventas

- ◆ ¿Existe transmisión de información entre usuarios del sistema? *Si, entre todas las áreas.*
- ◆ ¿Que canales de ventas desearía? *Comercio electrónico al por menor, formación online, venta tradicional, telefónica y email.*
- ◆ ¿Posee alguna identificación o codificación interna de los artículos? *No, hacemos uso de la misma referencia del proveedor, pero sería interesante una codificación interna mas unificada.*
- ◆ ¿Tipología de productos? *Virtuales, servicios y técnicos.*
- ◆ ¿Se gestiona o controla el stock? *No, para la tipología de nuestros servicios y productos no es necesaria la gestión de stock.*
- ◆ ¿Unidades monetarias de los artículos? *Euro.*
- ◆ ¿Se gestionan lotes de productos? *No.*
- ◆ ¿Se requiere almacenar imagenes de productos? *Solo una imagen por categoría de producto.*
- ◆ ¿Se gestiona caducidad de productos? *No.*

Clientes

- ◆ ¿Clasificación de clientes? *Actividad, colectivo y volumen de compra.*
- ◆ ¿Hay clientes particulares o empresas? *Se comercializan tanto a clientes particulares, como empresas.*
- ◆ ¿Que incidencias podemos encontrarnos? *Reclamaciones, devolución, cancelación y soporte técnico.*
- ◆ ¿Los clientes poseen crédito? *No.*

Tarifas de venta

- ◆ ¿Cuando se elaboran o actualizan las tarifas? *Al comienzo del ejercicio fiscal.*
- ◆ ¿Se generan tarifas por grupos de clientes? *Si.*
- ◆ ¿Se generan tarifas por familia de productos? *Si.*
- ◆ ¿Intervienen periodos estivales o estacionales en la tarificación? *Si, lanzamos campañas concretas.*
- ◆ ¿Hay descuentos por línea de producto o multilínea? *Si.*
- ◆ ¿Se utilizan descuentos en cascada? *No.*

Facturación

- ◆ ¿Como se realiza el proceso de facturación a clientes? *Desde pedidos.*
- ◆ ¿Condiciones de facturación a clientes? *Se establece los días de pago, el día 15 de cada mes.*
- ◆ ¿Cuántos esquemas de vencimiento existen? *30, 60, 90 días.*

Presupuesto global Proyecto

Figura E.1: Presupuesto global implantación Proyecto.

GNU Free Documentation License

Version 1.3, 3 November 2008

Copyright © 2000, 2001, 2002, 2007, 2008 Free Software Foundation, Inc.

<<http://fsf.org/>>

Everyone is permitted to copy and distribute verbatim copies of this license document, but changing it is not allowed.

Preamble

The purpose of this License is to make a manual, textbook, or other functional and useful document “free” in the sense of freedom: to assure everyone the effective freedom to copy and redistribute it, with or without modifying it, either commercially or noncommercially. Secondly, this License preserves for the author and publisher a way to get credit for their work, while not being considered responsible for modifications made by others.

This License is a kind of “copyleft”, which means that derivative works of the document must themselves be free in the same sense. It complements the GNU General Public License, which is a copyleft license designed for free software.

We have designed this License in order to use it for manuals for free software, because free software needs free documentation: a free program should come with manuals providing the same freedoms that the software does. But this License is not limited to software manuals; it can be used for any textual work, regardless of subject matter or whether it is published as a printed book. We recommend this License principally for works whose purpose is instruction or reference.

1. APPLICABILITY AND DEFINITIONS

This License applies to any manual or other work, in any medium, that contains a notice placed by the copyright holder saying it can be distributed under the terms of this License. Such a notice grants a world-wide, royalty-free license, unlimited in duration, to use that work under the conditions stated herein. The “**Document**”, below, refers to any such manual or work. Any member of the public is a licensee, and is addressed as “**you**”. You accept the license if you copy, modify or distribute the work in a way requiring permission under copyright law.

A “**Modified Version**” of the Document means any work containing the Document or a portion of it, either copied verbatim, or with modifications and/or translated into another language.

A “**Secondary Section**” is a named appendix or a front-matter section of the Document that deals exclusively with the relationship of the publishers or authors of the Document to the Document’s overall subject (or to related matters) and contains nothing that could fall directly within that overall subject. (Thus, if the Document is in part a textbook of mathematics, a Secondary Section may not explain any mathematics.) The relationship could be a matter of historical connection with the subject or with related matters, or of legal, commercial, philosophical, ethical or political position regarding them.

The “**Invariant Sections**” are certain Secondary Sections whose titles are designated, as being those of Invariant Sections, in the notice that says that the Document is released under this License. If a section does not fit the above definition of Secondary then it is not allowed to be designated as Invariant. The Document may contain zero Invariant Sections. If the Document does not identify any Invariant Sections then there are none.

The “**Cover Texts**” are certain short passages of text that are listed, as Front-Cover Texts or Back-Cover Texts, in the notice that says that the Document is released under this License. A Front-Cover Text may be at most 5 words, and a Back-Cover Text may be at most 25 words.

A “**Transparent**” copy of the Document means a machine-readable copy, represented in a format whose specification is available to the general public, that is suitable for revising the document straightforwardly with generic text editors or (for images composed of pixels) generic paint programs or (for drawings) some widely available drawing editor, and that is suitable for input to text formatters or for automatic translation to a variety of formats suitable for input to text formatters. A copy made in an otherwise Transparent file format whose markup, or absence of markup, has been arranged to thwart or discourage subsequent modification by readers is not Transparent. An image format is not Transparent if used for any substantial amount of text. A copy that is not “Transparent” is called “**Opaque**”.

Examples of suitable formats for Transparent copies include plain ASCII without markup, Texinfo input format, LaTeX input format, SGML or XML using a publicly available DTD, and standard-conforming simple HTML, PostScript or PDF designed for human modification. Examples of transparent image formats include PNG, XCF and JPG. Opaque formats include proprietary formats that can be read and edited only by proprietary word processors, SGML or XML for which the DTD and/or processing tools are not generally available, and the machine-generated HTML, PostScript or PDF produced by some word processors for output purposes only.

The “**Title Page**” means, for a printed book, the title page itself, plus such following pages as are needed to hold, legibly, the material this License requires to appear in the title page. For works in formats which do not have any title page as such, “Title Page” means the text near the most prominent appearance of the work’s title, preceding the beginning of the body of the text.

The “**publisher**” means any person or entity that distributes copies of the Document to the public.

A section “**Entitled XYZ**” means a named subunit of the Document whose title either is precisely XYZ or contains XYZ in parentheses following text that translates XYZ in another language. (Here XYZ stands for a specific section name mentioned below, such as “**Acknowledgements**”, “**Dedications**”, “**Endorsements**”, or “**History**”.) To “**Preserve the Title**” of such a section when you modify the Document means that it remains a section “Entitled XYZ” according to this definition.

The Document may include Warranty Disclaimers next to the notice which states that this License applies to the Document. These Warranty Disclaimers are considered to be included by reference in this License, but only as regards disclaiming warranties: any other implication that these Warranty Disclaimers may have is void and has no effect on the meaning of this License.

2. VERBATIM COPYING

You may copy and distribute the Document in any medium, either commercially or noncommercially, provided that this License, the copyright notices, and the license notice saying this License applies to the Document are reproduced in all copies, and that you add no other conditions whatsoever to those of this License. You may not use technical measures to obstruct or control the reading or further copying of the copies you make or distribute. However, you may accept compensation in exchange for copies. If you distribute a large enough number of copies you must also follow the conditions in section 3.

You may also lend copies, under the same conditions stated above, and you may publicly display copies.

3. COPYING IN QUANTITY

If you publish printed copies (or copies in media that commonly have printed covers) of the Document, numbering more than 100, and the Document's license notice requires Cover Texts, you must enclose the copies in covers that carry, clearly and legibly, all these Cover Texts: Front-Cover Texts on the front cover, and Back-Cover Texts on the back cover. Both covers must also clearly and legibly identify you as the publisher of these copies. The front cover must present the full title with all words of the title equally prominent and visible. You may add other material on the covers in addition. Copying with changes limited to the covers, as long as they preserve the title of the Document and satisfy these conditions, can be treated as verbatim copying in other respects.

If the required texts for either cover are too voluminous to fit legibly, you should put the first ones listed (as many as fit reasonably) on the actual cover, and continue the rest onto adjacent pages.

If you publish or distribute Opaque copies of the Document numbering more than 100, you must either include a machine-readable Transparent copy along with each Opaque copy, or state in or with each Opaque copy a computer-network location from which the general network-using public has access to download using public-standard network protocols a complete Transparent copy of the Document, free of added material. If you use the latter option, you must take reasonably prudent steps, when you begin distribution of Opaque copies in quantity, to ensure that this Transparent copy will remain thus accessible at the stated location until at least one year after the last time you distribute an Opaque copy (directly or through your agents or retailers) of that edition to the public.

It is requested, but not required, that you contact the authors of the Document well before redistributing any large number of copies, to give them a chance to provide you with an updated version of the Document.

4. MODIFICATIONS

You may copy and distribute a Modified Version of the Document under the conditions of sections 2 and 3 above, provided that you release the Modified Version under precisely this License, with the Modified Version filling the role of the Document, thus licensing distribution and modification of the Modified Version to whoever possesses a copy of it. In addition, you must do these things in the Modified Version:

- A. Use in the Title Page (and on the covers, if any) a title distinct from that of the Document, and from those of previous versions (which should, if there were any, be listed in the History section of the Document). You may use the same title as a previous version if the original publisher of that version gives permission.
- B. List on the Title Page, as authors, one or more persons or entities responsible for authorship of the modifications in the Modified Version, together with at least five of the principal authors of the Document (all of its principal authors, if it has fewer than five), unless they release you from this requirement.
- C. State on the Title page the name of the publisher of the Modified Version, as the publisher.
- D. Preserve all the copyright notices of the Document.
- E. Add an appropriate copyright notice for your modifications adjacent to the other copyright notices.
- F. Include, immediately after the copyright notices, a license notice giving the public permission to use the Modified Version under the terms of this License, in the form shown in the Addendum below.
- G. Preserve in that license notice the full lists of Invariant Sections and required Cover Texts given in the Document's license notice.

- H. Include an unaltered copy of this License.
- I. Preserve the section Entitled “History”, Preserve its Title, and add to it an item stating at least the title, year, new authors, and publisher of the Modified Version as given on the Title Page. If there is no section Entitled “History” in the Document, create one stating the title, year, authors, and publisher of the Document as given on its Title Page, then add an item describing the Modified Version as stated in the previous sentence.
- J. Preserve the network location, if any, given in the Document for public access to a Transparent copy of the Document, and likewise the network locations given in the Document for previous versions it was based on. These may be placed in the “History” section. You may omit a network location for a work that was published at least four years before the Document itself, or if the original publisher of the version it refers to gives permission.
- K. For any section Entitled “Acknowledgements” or “Dedications”, Preserve the Title of the section, and preserve in the section all the substance and tone of each of the contributor acknowledgements and/or dedications given therein.
- L. Preserve all the Invariant Sections of the Document, unaltered in their text and in their titles. Section numbers or the equivalent are not considered part of the section titles.
- M. Delete any section Entitled “Endorsements”. Such a section may not be included in the Modified Version.
- N. Do not retitle any existing section to be Entitled “Endorsements” or to conflict in title with any Invariant Section.
- O. Preserve any Warranty Disclaimers.

If the Modified Version includes new front-matter sections or appendices that qualify as Secondary Sections and contain no material copied from the Document, you may at your option designate some or all of these sections as invariant. To do this, add their titles to the list of Invariant Sections in the Modified Version’s license notice. These titles must be distinct from any other section titles.

You may add a section Entitled “Endorsements”, provided it contains nothing but endorsements of your Modified Version by various parties—for example, statements of peer review or that the text has been approved by an organization as the authoritative definition of a standard.

You may add a passage of up to five words as a Front-Cover Text, and a passage of up to 25 words as a Back-Cover Text, to the end of the list of Cover Texts in the Modified Version. Only one passage of Front-Cover Text and one of Back-Cover Text may be added by (or through arrangements made by) any one entity. If the Document already includes a cover text for the same cover, previously added by you or by arrangement made by the same entity you are acting on behalf of, you may not add another; but you may replace the old one, on explicit permission from the previous publisher that added the old one.

The author(s) and publisher(s) of the Document do not by this License give permission to use their names for publicity for or to assert or imply endorsement of any Modified Version.

5. COMBINING DOCUMENTS

You may combine the Document with other documents released under this License, under the terms defined in section 4 above for modified versions, provided that you include in the combination all of the Invariant Sections of all of the original documents, unmodified, and list them all as Invariant Sections of your combined work in its license notice, and that you preserve all their Warranty Disclaimers.

The combined work need only contain one copy of this License, and multiple identical Invariant Sections may be replaced with a single copy. If there are multiple Invariant Sections with the same name but different contents, make the title of each such section unique by adding at the end of it, in parentheses, the name of the original author or publisher of that section if known, or else a unique number. Make the same adjustment to the section titles in the list of Invariant Sections in the license notice of the combined work.

In the combination, you must combine any sections Entitled “History” in the various original documents, forming one section Entitled “History”; likewise combine any sections Entitled “Acknowledgements”, and any sections Entitled “Dedications”. You must delete all sections Entitled “Endorsements”.

6. COLLECTIONS OF DOCUMENTS

You may make a collection consisting of the Document and other documents released under this License, and replace the individual copies of this License in the various documents with a single copy that is included in the collection, provided that you follow the rules of this License for verbatim copying of each of the documents in all other respects.

You may extract a single document from such a collection, and distribute it individually under this License, provided you insert a copy of this License into the extracted document, and follow this License in all other respects regarding verbatim copying of that document.

7. AGGREGATION WITH INDEPENDENT WORKS

A compilation of the Document or its derivatives with other separate and independent documents or works, in or on a volume of a storage or distribution medium, is called an “aggregate” if the copyright resulting from the compilation is not used to limit the legal rights of the compilation’s users beyond what the individual works permit. When the Document is included in an aggregate, this License does not apply to the other works in the aggregate which are not themselves derivative works of the Document.

If the Cover Text requirement of section 3 is applicable to these copies of the Document, then if the Document is less than one half of the entire aggregate, the Document’s Cover Texts may be placed on covers that bracket the Document within the aggregate, or the electronic equivalent of covers if the Document is in electronic form. Otherwise they must appear on printed covers that bracket the whole aggregate.

8. TRANSLATION

Translation is considered a kind of modification, so you may distribute translations of the Document under the terms of section 4. Replacing Invariant Sections with translations requires special permission from their copyright holders, but you may include translations of some or all Invariant Sections in addition to the original versions of these Invariant Sections. You may include a translation of this License, and all the license notices in the Document, and any Warranty Disclaimers, provided that you also include the original English version of this License and the original versions of those notices and disclaimers. In case of a disagreement between the translation and the original version of this License or a notice or disclaimer, the original version will prevail.

If a section in the Document is Entitled “Acknowledgements”, “Dedications”, or “History”, the requirement (section 4) to Preserve its Title (section 1) will typically require changing the actual title.

9. TERMINATION

You may not copy, modify, sublicense, or distribute the Document except as expressly provided under this License. Any attempt otherwise to copy, modify, sublicense, or distribute it is void, and will automatically terminate your rights under this License.

However, if you cease all violation of this License, then your license from a particular copyright holder is reinstated (a) provisionally, unless and until the copyright holder explicitly and finally terminates your license, and (b) permanently, if the copyright holder fails to notify you of the violation by some reasonable means prior to 60 days after the cessation.

Moreover, your license from a particular copyright holder is reinstated permanently if the copyright holder notifies you of the violation by some reasonable means, this is the first time you have received notice of violation of this License (for any work) from that copyright holder, and you cure the violation prior to 30 days after your receipt of the notice.

Termination of your rights under this section does not terminate the licenses of parties who have received copies or rights from you under this License. If your rights have been terminated and not permanently reinstated, receipt of a copy of some or all of the same material does not give you any rights to use it.

10. FUTURE REVISIONS OF THIS LICENSE

The Free Software Foundation may publish new, revised versions of the GNU Free Documentation License from time to time. Such new versions will be similar in spirit to the present version, but may differ in detail to address new problems or concerns. See <http://www.gnu.org/copyleft/>.

Each version of the License is given a distinguishing version number. If the Document specifies that a particular numbered version of this License “or any later version” applies to it, you have the option of following the terms and conditions either of that specified version or of any later version that has been published (not as a draft) by the Free Software Foundation. If the Document does not specify a version number of this License, you may choose any version ever published (not as a draft) by the Free Software Foundation. If the Document specifies that a proxy can decide which future versions of this License can be used, that proxy’s public statement of acceptance of a version permanently authorizes you to choose that version for the Document.

11. RELICENSING

“Massive Multiauthor Collaboration Site” (or “MMC Site”) means any World Wide Web server that publishes copyrightable works and also provides prominent facilities for anybody to edit those works. A public wiki that anybody can edit is an example of such a server. A “Massive Multiauthor Collaboration” (or “MMC”) contained in the site means any set of copyrightable works thus published on the MMC site.

“CC-BY-SA” means the Creative Commons Attribution-Share Alike 3.0 license published by Creative Commons Corporation, a not-for-profit corporation with a principal place of business in San Francisco, California, as well as future copyleft versions of that license published by that same organization.

“Incorporate” means to publish or republish a Document, in whole or in part, as part of another Document.

An MMC is “eligible for relicensing” if it is licensed under this License, and if all works that were first published under this License somewhere other than this MMC, and subsequently incorporated in whole or in part into the MMC, (1) had no cover texts or invariant sections, and (2) were thus incorporated prior to November 1, 2008.

The operator of an MMC Site may republish an MMC contained in the site under CC-BY-SA on the same site at any time before August 1, 2009, provided the MMC is eligible for relicensing.

ADDENDUM: How to use this License for your documents

To use this License in a document you have written, include a copy of the License in the document and put the following copyright and license notices just after the title page:

Copyright © YEAR YOUR NAME. Permission is granted to copy, distribute and/or modify this document under the terms of the GNU Free Documentation License, Version 1.3 or any later version published by the Free Software Foundation; with no Invariant Sections, no Front-Cover Texts, and no Back-Cover Texts. A copy of the license is included in the section entitled “GNU Free Documentation License”.

If you have Invariant Sections, Front-Cover Texts and Back-Cover Texts, replace the “with ... Texts.” line with this:

with the Invariant Sections being LIST THEIR TITLES, with the Front-Cover Texts being LIST, and with the Back-Cover Texts being LIST.

If you have Invariant Sections without Cover Texts, or some other combination of the three, merge those two alternatives to suit the situation.

If your document contains nontrivial examples of program code, we recommend releasing these examples in parallel under your choice of free software license, such as the GNU General Public License, to permit their use in free software.